

الهيكل العظمي (97963394)

(√) يتكون هيكل جنين الانسان قبل الولادة من الغضروف

(البقعة اللينة) نسيج ضام رخو يسمح للدماغ والجمجمة بالنمو عند الاطفال

ماذا يحدث للنسيج الضام الرخو للبقعة اللينة عند البالغين؟ يستبدل بصفائح عظمية صلبة







مما يتكون الهيكل العظمي؟ يتكون من العظام والمفاصل والأربطة والأوتار

عدد العظام؟ 206 عظام.

مما يتكون هيكل الإنسان؟ يتكون هيكل الإنسان من جزأين وهما: -

1- <u>الهيكل المحوري:</u> ويشمل (الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري)

2- <u>الهيكل الطرفي</u>: ويشمل (عظام الذراعين والساقين وعظام منطقة الحوض (عظام الحرقفة) ومنطقة الأكتاف (عظام الكتف وعظام الترقوة)

ما أهمية عظام الهيكل المحوري؟ تحمي الأعضاء الحيوية في الجسم مثل:

1- عظام الجمجمة: تحمي الدماغ.

2- عظام القفص الصدري: تحمي الرئتين والقلب.

3- عظام العمود الفقري: تحمي الحبل الشوكي ويحافظ على استقامة الجسم وتسمح للجسم أن ينثني ويلتف في أوضاع متعددة.

مما يتكون العمود الفقاري؟ يتكون من فقرات مرصوصة بعضها فوق بعض لتحافظ على استقامة الجسم

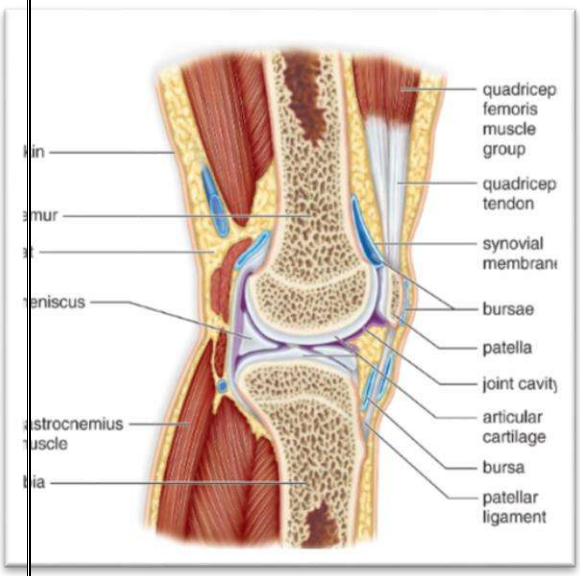
علل يتكون العمود من فقرات مرصوصة بعضها فوق بعض؟ ليحافظ على استقامة الجسم وتسمح له ان ينثني ويلتف في أوضاع متعددة

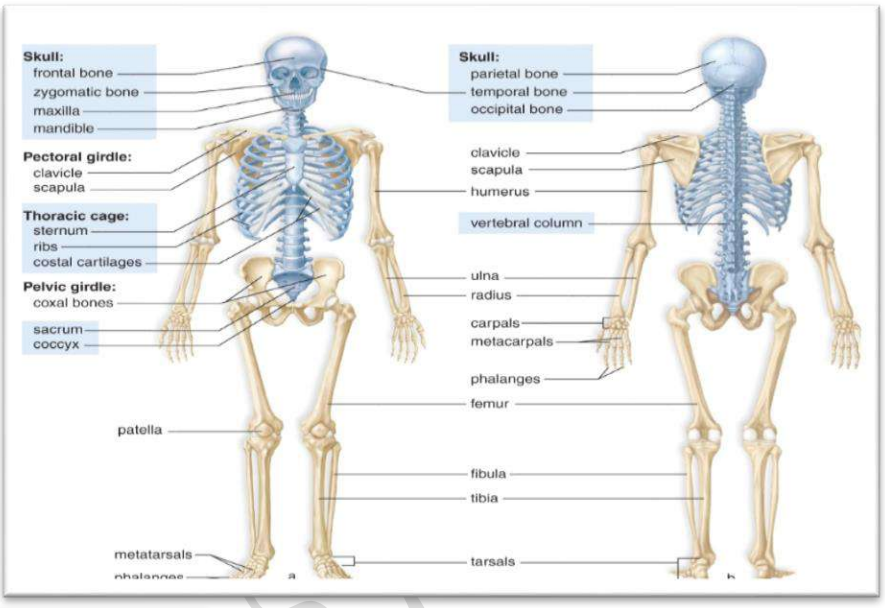
علل عظام الفقرات والضلوع وعظمة القص تقوم بتصنيع كريات الدم الحمراء والبيضاء؟

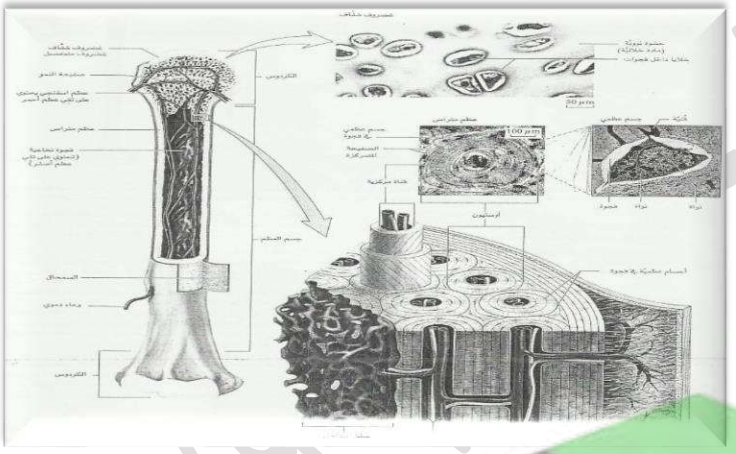
لأنها تحتوي على أنسجة رخوة تقوم بتصنيع كريات الدم الحمراء والبيضاء.

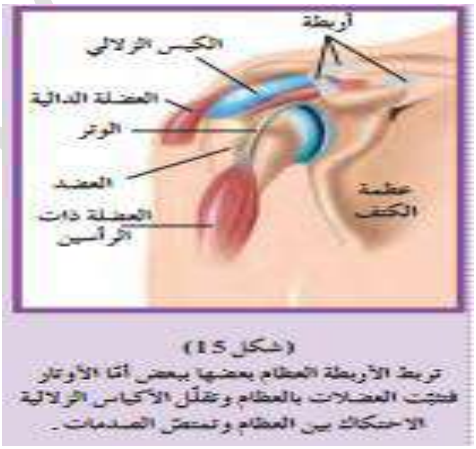
صفوة معلمي الكويت

علل آلية عمل عظام الذراعين والساقين مثل الروافع؟ **آلية عملها مثل الروافع لتسمح للجسم بالمشي والجري وتناول الطعام وأداء كل الأنشطة.**

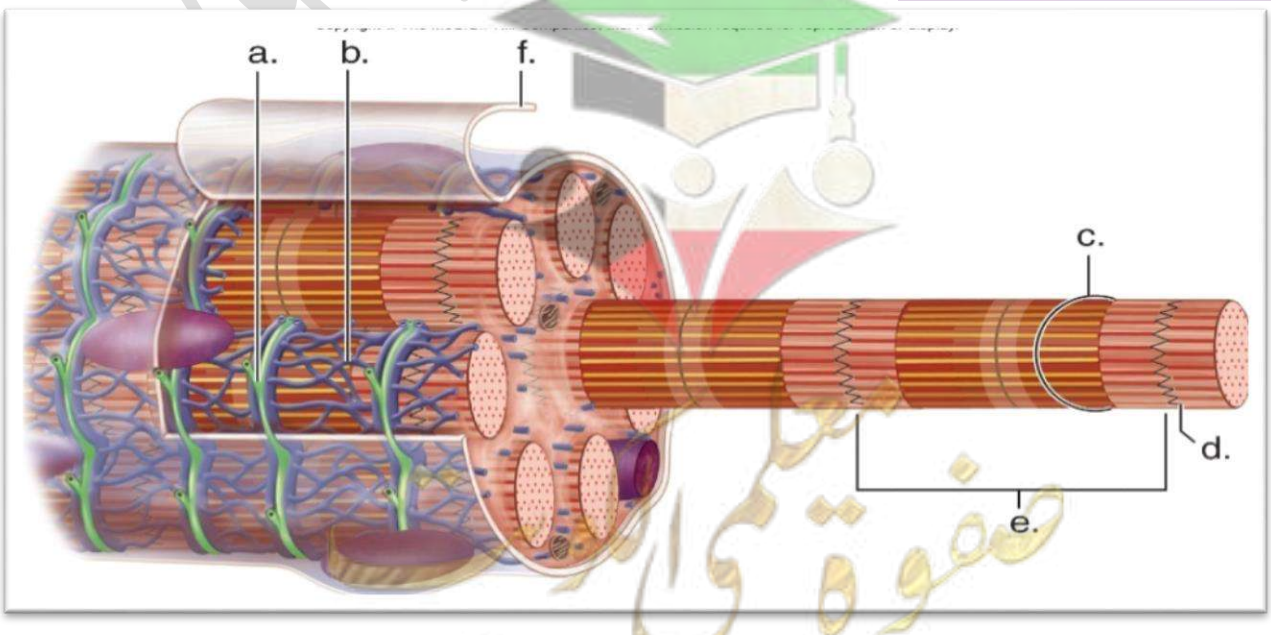








(شكل 15)
تربط الأربطة العظام بعضها ببعض أما الأوتار فتثبت العضلات بالعظام وتقلّل الأكياس الزلالية الاحتكاك بين العظام وتمتص الصدمات.



ما أهمية عنصر الكالسيوم بالنسبة للإنسان؟ 1- يخزن في العظام ويكسب العظام صلابتها.

2-يساعد في انقباض العضلات ونقل النبضات العصبية

العظام: عبارة عن نسيج ضام حي يتكون من خلايا عظمية وعناصر معدنية والبروتين ويغطي بغشاء يسمي السمحاق.

ما أهمية العناصر المعدنية الموجودة في العظام (الكالسيوم والفوسفور)؟ تكسب العظام صلابتها وقوتها.

علل: قد يبدو العظام غير حية؟ بسبب شدة صلابتها وقوتها.

(غشاء السمحاق) غشاء يغطي العظام ويتفرع خلاله الكثير من الأوعية الدموية الصغيرة التي يتحرك الدم من خلالها حاملا المواد الغذائية إلى العظام وساحبا منها الفضلات

ما أهمية غشاء السمحاق؟ يغطي العظام ويتفرع خلاله الكثير من الأوعية الدموية الصغيرة التي يتحرك الدم من خلالها حاملا المواد الغذائية إلى العظام وساحبا منها الفضلات.

(√) لا يوجد غشاء السمحاق عند أطراف العظام.

عدد أنواع النسيج العظمي؟ أولا - النسيج العظمي الإسفنجي: - عبارة عن نسيج مملوء بالفراغات يوجد عند أطراف العظام الطويلة وفي الجزء الأوسط من العظام المفلطحة والقصيرة

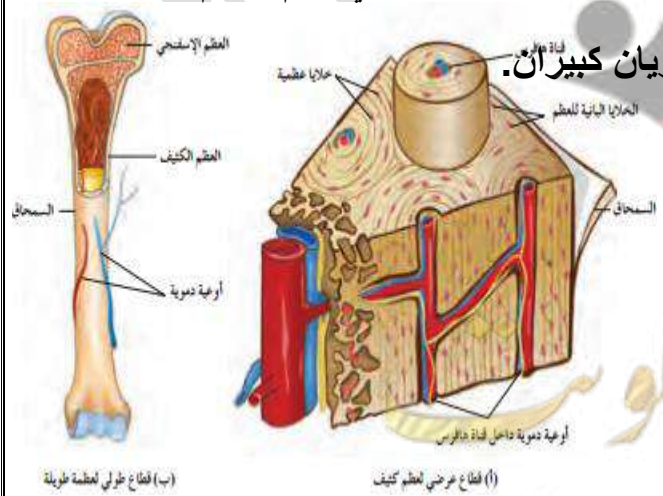
ثانيا- النسيج العظمي الكثيف- هو نسيج صلب يوفر الدعامة للجسم ويوجد في جسم العظام الطويلة مثل عظم الفخذ وعظم العضد.

(نخاع العظم) النسيج الرخو الذي يملأ بعض تجاويف العظام

(نخاع العظم الأحمر) المادة التي تنتج خلايا الدم

(نخاع العظم الأصفر) نسيج يتكون معظمه من خلايا دهنية يوجد داخل التجويف الموجود في جسم العظام الطويلة

تركيب العظم الطويل: يتكون من ساق طويلة وطرفان كرويان كبيران.



- يحتوي النسيج العظمي الكثيف علي:

1- قنوات دائرية تسمى قنوات هافرس:

هي عبارة عن فراغات تمر خلالها الأعصاب والأوعية الدموية.

2- نخاع العظام الأصفر: يتكون في معظمة من خلايا دهنية، يوجد داخل التجويف الموجود في جسم العظام الطويلة.

3- الخلايا البانية للعظم: - هي عبارة عن خلايا مبعثرة توجد داخل العظام.

	النخاع الأحمر	النخاع الأصفر
مكان وجودة	في تجاويف العظم الاسفنجي	في تجاويف العظام الطويلة

علل كتلة العظم الكثيف أخف عما لوكان مصمتا؟ بسبب وجود قنوات هافرس

(قنوات هافرس) فراغات في العظام الكثيفة يمر من خلالها الاعصاب والاوعية الدموية

ما أهمية الخلايا البانية في العظم؟ تقوم بتكوين خلايا عظمية جديدة ضرورية لعملية نمو العظام وترميمها.

أين تتواجد الخلايا البانية في العظم؟ تتركز على السطح الداخلي لغشاء السمحاق في كل من العظم الكثيف والعظم الإسفنجي.



عدد وظائف العظام (الجهاز الهيكل)؟

0 تدعم الجسم وتعطيه شكله المميز

0 تصنيع خلايا الدم

(حيث تتطور الخلايا الجذعية في نخاع العظام إلى كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء)

خزن العناصر المعدنية: الكالسيوم والفوسفور الضروريين للعديد من تفاعلات الجسم الكيميائية

0الحماية: حماية الأعضاء الداخلية/ الحركة: حيث تعمل العظام مع العضلات المثبتة عليها على حركة الكائن الحي

علل تتكون خلايا الدم في نخاع العظام؟ بسبب تطور الخلايا الجذعية في نخاع العظام إلى كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء)



(الغضاريف) هو نسيج متين وقوي ولكنه مرن وقابل للانثناء.

(النسيج الغضروفي) نسيج ضام يتكون من خلايا غضروفية كبيرة ومستديرة الشكل موجودة داخل شبكة من ألياف بروتينية من الكولاجين والإلستين

علل على الرغم من عدم وجود أوعية دموية في النسيج الغضروفي ألا أنه يصل أليه الغذاء؟

لأن الخلايا الغضروفية تستمد حاجتها من المغذيات بواسطة الانتشار من الشعيرات الدموية الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف.

الغضروف الزجاجي: هو الأكثر انتشارا في الجسم ومنه الغضروف الموجود عند أطراف العظام في المفاصل حرة الحركة، والأنف وجدار الممرات التنفسية.

الغضروف الليفي هو غضروف صلب وقوي يحتوي على كمية كبيرة من ألياف الكولاجين الصلبة والكثيفة) ويوجد بين فقرات العمود الفقاري

الغضروف المرن: هو أكثر أنواع الغضاريف مرونة لأنه يحتوي على كمية أكبر من ألياف الإلستين إلى جانب ألياف الكولاجين) - ويوجد في الأذن الخارجية ولسان المزمار

	الغضروف الزجاجي	الغضروف الليفي	الغضروف المرن
مكان تواجده	عند أطراف العظام في المفاصل حرة الحركة، والأنف وجدار الممرات التنفسية.	بين فقرات العمود الفقاري	في الأذن الخارجية ولسان المزمار
الالياف	**غير محددة**	كمية كبيرة من ألياف الكولاجين	كمية أكبر من ألياف الإلستين إلى جانب ألياف الكولاجين

ماذا يحدث في غضاريف الجهاز الهيكلي كلما نما الطفل وتطور؟ الغضاريف الموجودة في الذراعين تستبدل بالعظام ثم يستبدل معظم الغضروف المتبقي تدريجيا بعظام أثقل وزنا وأكثر صلابة الى عمر 25 عاما ويبقى بعض الغضاريف دائمة لتجعل أجزاء الجسم مرنة وقابلة للانثناء

تعريف المفاصل: هي أماكن تلاقي العظام في الجسم تسمح بالحركة بين العظام و بعضها يمنع الحركة

انواع المفاصل

	مفاصل عديمة الحركة	مفاصل محدودة الحركة	مفاصل حرة الحركة
الحركة	لا تسمح باي حركة	تسمح بحركة محدودة	يكون عندها حركة
مكانها	بين عظام الجمجمة	بين الفقرات	منها اربعة انواع



صفوة معلمي الكويت

انواع المفاصل حرة الحركة

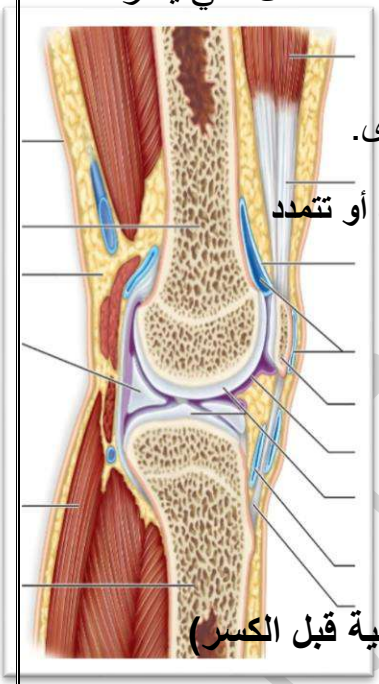
	مفصل رزي	مفصل الكرة والحق	مفصل مداري	مفصل انزلاقي
المميزات/نوع الحركة	تحرك العظام المتقابلة للأمام والخلف	ينطبق الطرف الكروي لأحدى العظام في الطرف الفنجاني الذي يملك شكل العظمة الاخرى	تدور العظام حول بعضها البعض	تنزلق العظام بعضها على بعض
مثال	الكوع	مفصل الكتف	بين الجمجمة والعمود الفقاري	مفصل الرسغ

ما هي وظيفة الوسائد الغضروفية بالمفاصل؟ تعمل على حفظ أطراف العظام من الاحتكاك بعضها ببعض

ما هى وظيفة الأكياس الزلالية؟ **1–** تعمل على تليين بعض المفاصل حرة الحركة وحمايتها.

2 – تمتص تأثير الضغط المفاجئ على المفصل.

(√) توجد بعض الاكياس الزلالية عند الولادة وبعضها يتكون في وقت لاحق في المفاصل التي يكثر استخدامها مثل مفصل الكتف



ما المقصود بالأربطة؟ هي عبارة عن نسيج ضام يربط إحدى العظام بعظمة أخرى.

ما المقصود بالأوتار؟ عبارة عن نسيج ضام يثبت العضلات بالعظام **يمكن أن تنشد أو تتمدد**

- الإصابات التي تصيب الهيكل العظمي: -

1- التواء المفاصل: إحدى الإصابات الضارة للأربطة والأوتار.

2- التهاب الكيس الزلالي: - وهي عبارة عن ورم الكيس الزلالي للمفصل

(نتيجة التحميل الزائد على الكتف أو المفاصل حرة الحركة).

3 – كسر العظام: - بسبب حادث (يجب أن يعاد العظم المكسور إلى ما كان علية قبل الكسر)

4- التهاب المفاصل: وهو المرض الذي يسبب تصلب المفاصل والتهابها وإلى الآلام المبرحة

5- مرض بمسامية (تخلخل) العظام - وهو يسبب هشاشة العظام وسهولة كسرها.

6- ظهور حدبة في الظهر عند مستوي الكتفين أو ينتج قصر في طول القامة

(بسبب انحلال العمود الفقري لدي الأشخاص الذين يعانون من مسامية العظام)

كيف يمكن أن تمنع الإصابة بمسامية العظام ف مرحلة مبكرة من العمر؟

1-النظام الغذائي 2- تمرينات حمل الأثقال. (يتطلب نمو عظام قوية توفر الكالسيوم والفيتامين D.)

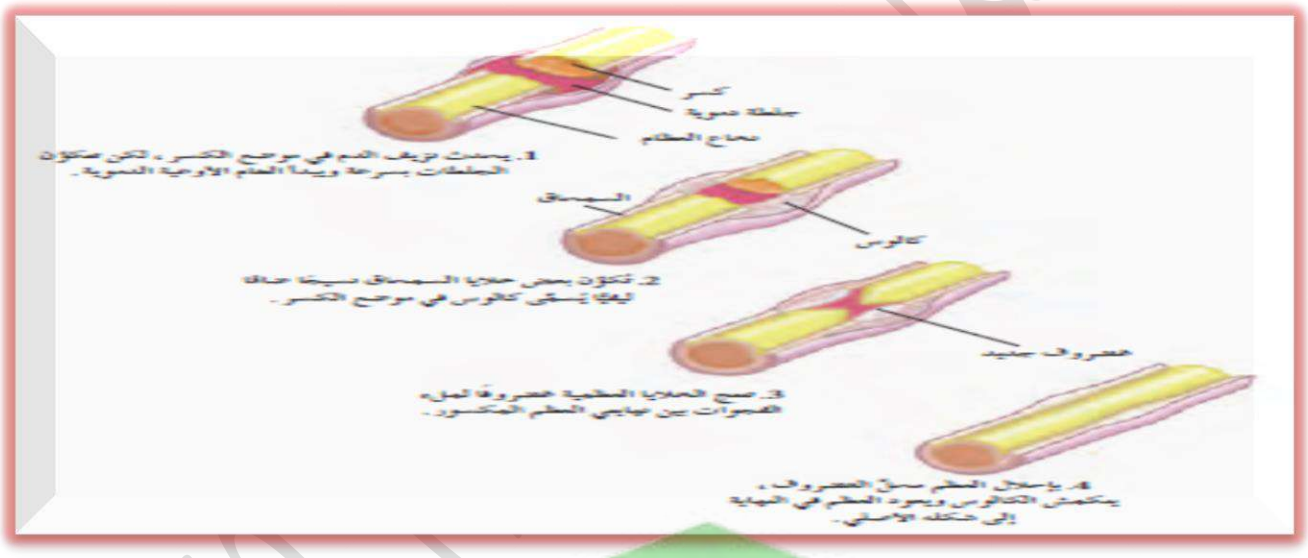
خطوات التئام كسور العظام

1- يحدث نزف الدم في موضع الكسر، لكن تتكون الجلطات بسرعة ويبدأ التئام الأوعية الدموية.

2- بعض خلايا السمحاق تكون نسيج ضام ليفي يسمي كالوس في موضع الكسر.

3- الخلايا العظمية تنتج غضروف لملء الفجوات بين العظم المكسور.

4- بإحلال العظم محل الغضروف ينكمش الكالوس ويعود العظم في النهاية إلى شكله الأصلي.



أكمل الجدول التالي:

	غشاء السمحاق	الخلايا العظمية
دوره في التئام العظام	يفرز نسيج ليفي يسمى الكالوس	تفرز غضروف لملء الفجوات بين نهايات العظم المكسور

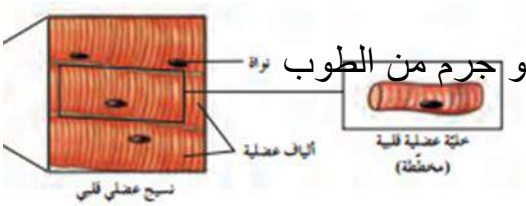
ما هي أهمية العضلات في جسم الانسان؟ تحافظ على استمرار ضربات القلب تحريك الطعام في القنوات الهضمية وتساعد أعضاء الجسم الداخلية الأخرى في أداء وظائفها

(√) يتواجد النسيج العضلي في كل مكان من الجسم

صفوة معلمي الكويت

العضلات

ماذا تتوقع ان يحدث لو بذلت القوة القصوى لجميع عضلات جسمك في اتجاه واحد؟ لتولدت قوة تكفي لجر 13 سيارة



(√) يستنفذ الجسم طاقة في اليوم الواحد تكفي لرفع 11000 كيلو جرم من الطوب

انواع العضلات (هيكلية / ملساء / قلبية)



العضلات الهيكلية عبارة عن نسيج عضلي مخطط مثبت بعظام الهيكل العظمي مسئولة عن الحركات الإرادية مثل الكتابة والجري.

علل تسمى العضلات الهيكلية بالعضلات المخططة؟

لظهور أشرط فاتحه متبادلة مع أخرى داكنة عند فحصها بالمجهر.



صفاتها: خلايا العضلات (الليفة العضلية) تتميز بأنها كبيرة الحجم تحتوي على الكثير من الأنوية.

يتراوح طول الخلية العضلية ما بين 1 مم وحوالي 30 سم.

ملاحظة: من العضلات الهيكلية

(العضلة الدالية / العضلة شبة المنحرفة / العضلة ذات الرأسين

العضلة ذات الثلاث رؤوس / العضلة رباعية الرؤوس / عضلة الالية الكبرى)

علل يطلق على خلايا العضلات الهيكلية بالألياف العضلية؟ لأن خلايا العضلات الهيكلية طويلة واسطوانية الشكل.

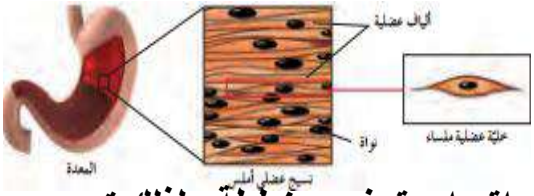
(✓) تحدث العضلة الهيكلية الحركة عند المفاصل لأنها تتصل بالعظام بواسطة وتر مرن.

(✓) تترتب الألياف العضلية الهيكلية في شكل حزم.

(✓) تنقبض الحزم العضلية كاستجابة لوصول النبضات العصبية إليها.

(✓) عندما تنقبض العضلة الهيكلية فإنها تحرك جزء الهيكل الذي تتثبت به.

ثانياً: العضلات الملساء



علل العضلات الملساء لا إرادية؟ لأنها لا تخضع للتحكم الارادي

- صف الخلية العضلية الملساء؟ لها شكل مغزلي تحتوي على نواة واحدة غير مخططة ولذلك تسمى بالعضلات غير المخططة

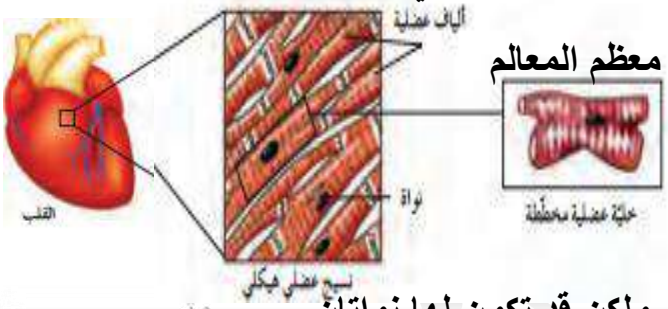
علل تسمى العضلات الملساء بالعضلات غير المخططة؟ بسبب عدم وجود خطوط عرضية بها.

التواجد في جدران الأعضاء الجوفاء مثل المعدة والأوعية الدموية والقناة الهضمية.

وظيفتها :1– تحرك الطعام عبر القناة الهضمية 2– تتحكم في مسار انسياب الدم خلال الجهاز الدوري.

3 – تسمح بتقلص حجم بؤبؤ العين في الضوء الساطع.

(✓) يمكن لمعظم العضلات الملساء أن تؤدي وظيفتها بدون التنبيه العصبي.

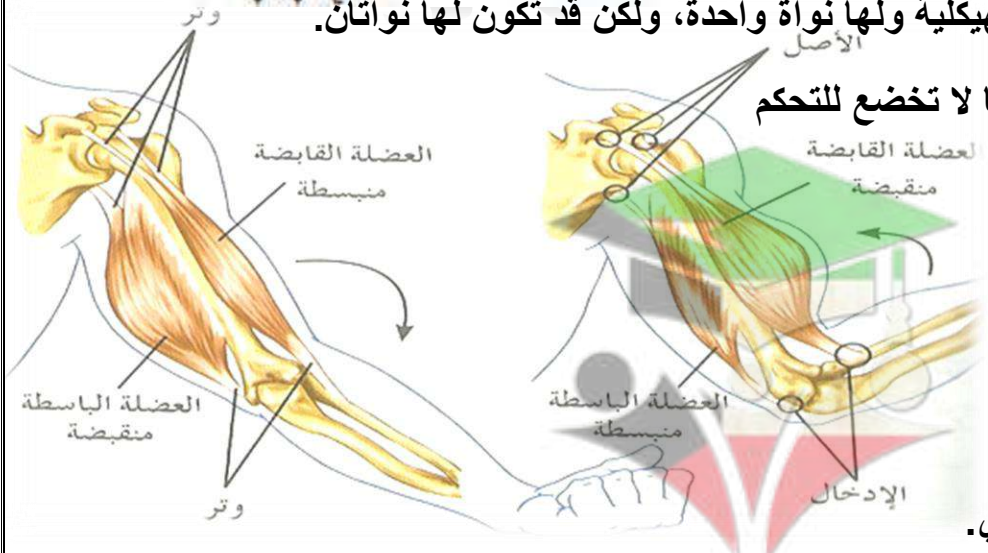


ثالثاً: العضلات القلبية توجد في القلب فقط تحتوي على معظم المعالم الموجودة في كل من العضلات الهيكلية والملساء.

علل العضلة القلبية وسط بين المخططة والملساء؟ لأنها

1 – مخططة كما في العضلات الهيكلية ولها نواة واحدة، ولكن قد تكون لها نواتان.

3 – تشبه العضلات الملساء لأنها لا تخضع للتحكم المباشر للجهاز العصبي المركزي.



ما الذي تحتاجه العضلة لكي تنقبض؟ تحتاج 1 – كمية ضخمة من الطاقة.

2 – رسائل كهربائية من العصب عن طريق المخ والحبل الشوكي.

(/) العضلة الهيكلية تحرك العظمة عندما تنقبض ثم تعود العظمة الى موضعها الأصلي عندما تنبسط العضلة

(✓) لا تبذل العضلة جهدا الا عندما تنقبض (علل) العضلة لا تحرك العظمة الا في اتجاه واحد فقط

(✓) العضلة لا تحرك العظمة الا في اتجاه واحد فقط

(**الوتر**) تركيب يساعد العضلة في تحريك العظمة

(**الاصل**) نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتا اثناء انقباض العضلة

(**الادخال**) نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يتحرك نتيجة انقباض العضلة



ليتحرك الجسم تعمل أغلب العضلات في أزواج (العضلتين المتضادتين) منها:

1 – العضلة الباسطة: هي العضلة التي تسبب استقامة المفصل.

2 – العضلة القابضة: هي العضلة التي تسبب ثني المفصل.

كيفية تثبيت العضلات بالعظام؟ تثبت العضلة بأحد أطرافها (الأصل) على عظمة تبقى ثابتة أثناء انقباض العضلة - أما الطرف الأخر (يسمى الإدخال) تثبت على عظمة تتحرك نتيجة انقباض العضلة.

العضلة في اتجاهين مثال: حركة مفصل المرفق (الكوع) أو (الركبة).

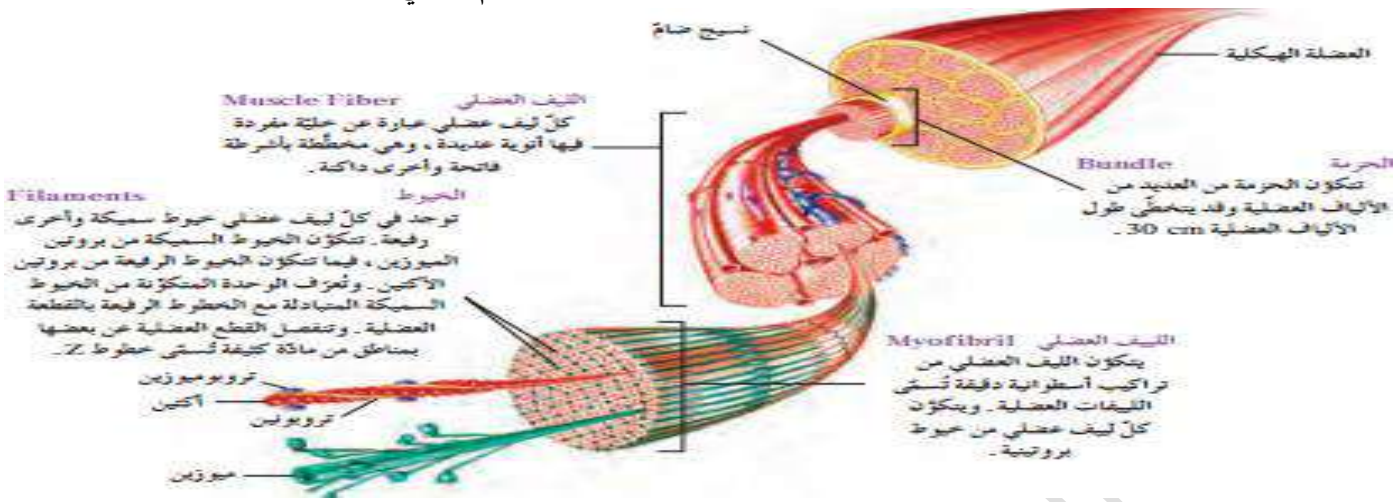
1 – تتبادل عضلتان في الانقباض والانبساط وهما (العضلة القابضة "مثنية" والعضلة الباسطة)

ما المقصود بالتوتر العضلي؟ هو انقباض العضلات الهيكلية بدرجة بسيطة.

ما أهمية التوتر العضلي؟ 1 – يساعد في الحفاظ على الوضع القائم للجسم .2 – يحفظ الأعضاء الداخلية في مواضعها.

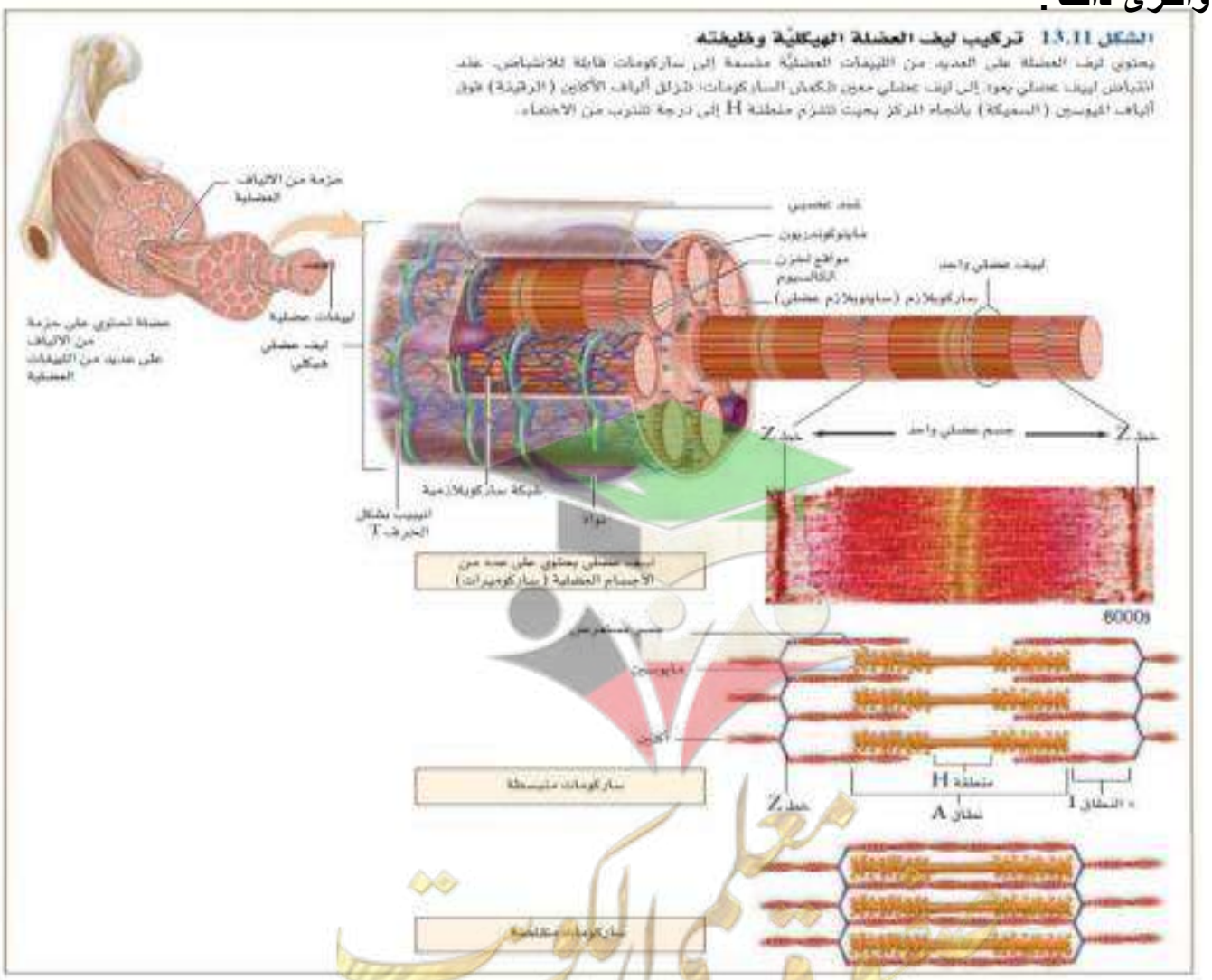
مما تتركب العضلة الهيكلية؟ تتكون من حزم من الالياف وكل حزمة تغطى بنسيج ضام وتتركب الالياف من لييفات وكل لييف يتكون من خيوط بروتينية (الاكتين الدقيقة والميوزين السميكة)

صفوة معلمي الكويت



– الحزمة: تتكون من العديد من الألياف العضلية وقد يتخطى طول الألياف العضلية 30 سم.

2 – الليف العضلي: كل ليف عضلي عبارة عن خلية مفردة فيها أنوية عديدة وهي مخططة بأشرطة فاتحة وأخرى داكنة.



3 – الليف العضلي: يتكون من تراكيب اسطوانية دقيقة تسمى الليفيات العضلية ويتكون كل ليف عضلي يتكون من خيوط بروتينية.

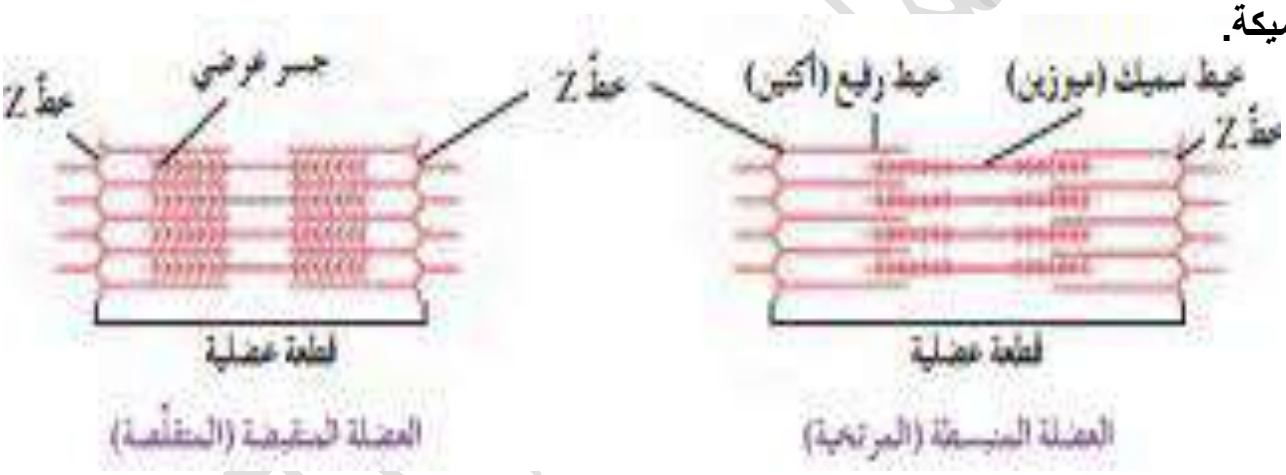
4 – الخيوط: توجد في كل ليف عضلي خيوط سميكة وأخرى رفيعة.

مما يتكون التخطيط الموجود بالعضلات الهيكلية؟ من خيوط سميكة (الميوزين) متبادلة مع خيوط دقيقة (الاكتين) وتترتب في شكل وحدات تسمى قطع عضلية تنفصل عن بعض بواسطة خطوط Z

(خيوط الاكتين والميوزين) الخيوط المسؤولة عن انتاج القوة التي تسبب انقباض العضلة الهيكلية

ما المقصود بنظرية الخيوط المنزلقة للانقباض العضلي؟

العضلة تنقبض عندما تنزلق خيوط الأكتين الرفيعة في الليف العضلي فوق خيوط الميوزين السميكة.

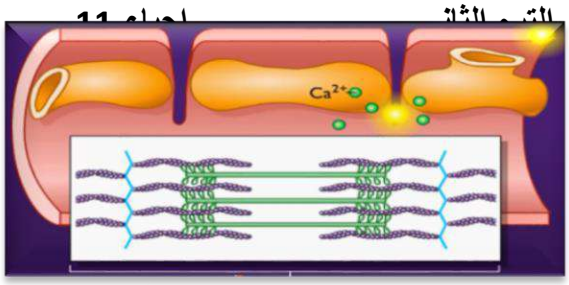


وجه المقارنة	العضلة المنقبضة	العضلة المنبسطة
الخيوط الرفيعة والسميكة	تنزلق الخيوط الرفيعة والسميكة حتى تتلامس أطرافها تقريبا وتتقارب خطوط Z وتقصر العضلة	تتداخل نهايات الخيوط الرفيعة والسميكة مع بعضها بدرجة بسيطة ولكنها لا تتلامس وتكون خطوط Z متباعدة
خطوطZ	تقترب من بعضها البعض	تتباعد عن بعضها البعض
طول القطعة العضلية	تقصر	تطول



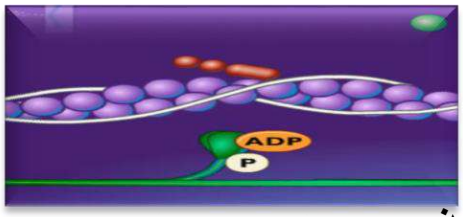
التشابك العصبي : نقطة الاتصال بين النهاية المحورية للخلية العصبية بمجموعة من الالياف العضلية

ماذا تتوقع ان يحدث عند تنبيه الخلية العصبية الحركية المتصلة بمجموعة من الالياف العضلية بمنبه قوي؟ تنقبض كل الالياف العضلية المرتبطة بذلك المحور معا

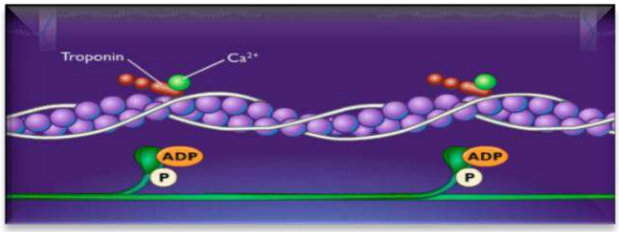


كيف يحدث الانقباض العضلي (الية الانقباض)؟

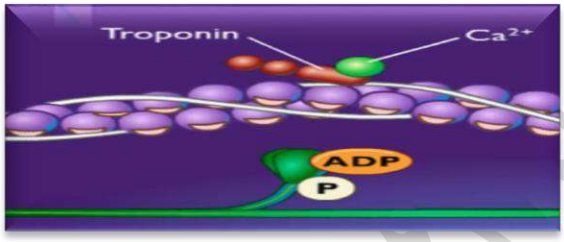
1-عندما تصل النبضة العصبية الى الخلية العضلية المستهدفة تمر عبر الغشاء الخلوي لها لتصل الى الشبكة السركوبلازمية داخل الخلية فتتحرر ايونات الكالسيوم من الشبكة لتربط ببروتين التروبونين على خيوط الاكتين



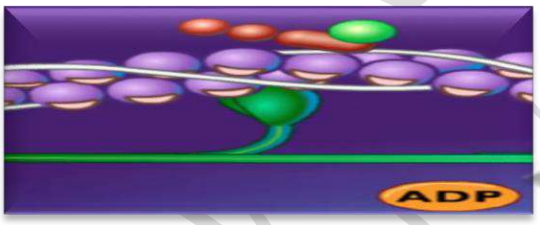
2-يوجد على خيوط الاكتين مواقع لكي ترتبط معها الجسور العرضية من الميوسين، ولكنها مغطاة ببروتين التروبوميوزين فتنكشف هذه المواقع بسبب ارتباط الكالسيوم مع التروبونين



3-ترتبط الجسور العرضية الموجودة على الميوسين بمواقع الارتباط (الفتحات)الموجودة على الاكتين بزاوية 90 ثم ينثني الجسر بزاوية 45 باستخدام الطاقة الناتجة من تحول ال ATP الى ADP +P والموجود بالجسر العرضي

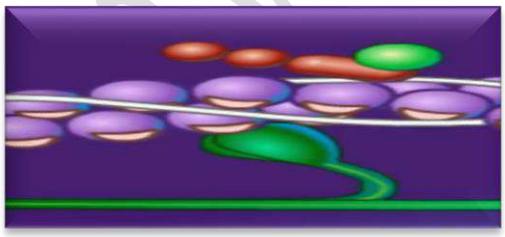


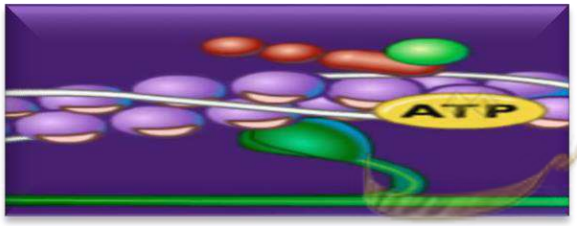
4-يأتي ATPجديد ليبعد الجسور العرضية للميوسين عن مواقع الارتباط بالأكتين وتعود الدورة من جديد



5-عند زوال المنبه وعودة الاستقطاب لغشاء الليف العضلي (ماذا يحدث)

تتوقف الشبكة السركوبلازمية عن إطلاق ايونات الكالسيوم وتسترجع جميع الايونات المحررة الى داخلها ثم يعود ويلتف التربوميوزين على مناطق الارتباط على الاكتين فلا تستطيع الجسور العرضية الارتباط بها فتنبسط العضلة وتعود القطعة العضلية الى طولها الأساسي





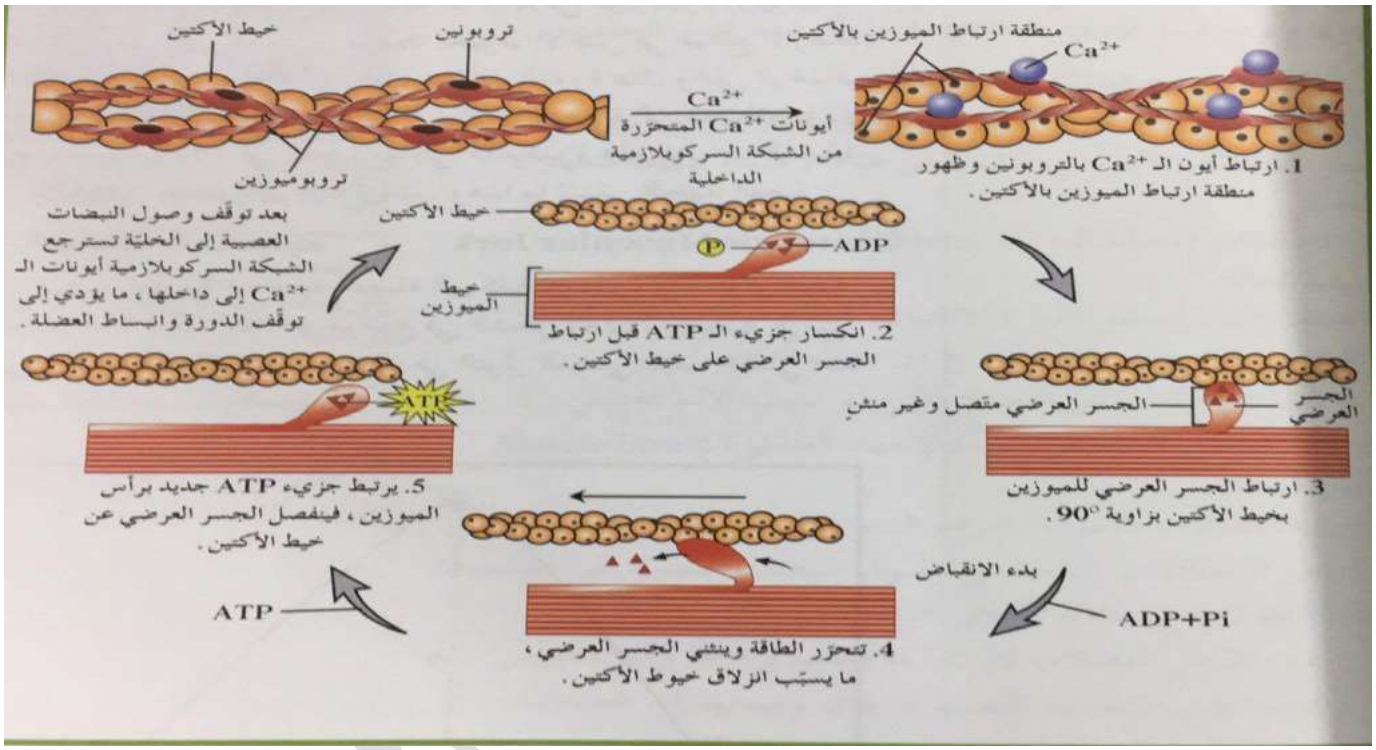
ما هي أهمية ATP في عملية الانقباض العضلي؟

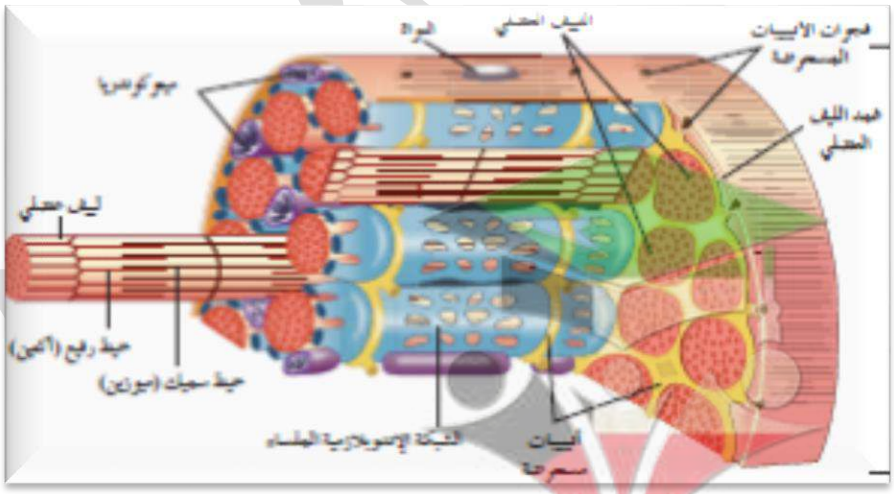


1-انثناء الجسور العرضة 2- فصل الجسور عن مواقع الارتباط

3- إعادة ايونات الكالسيوم الى الشبكة السركوبلازمية

(✓) يبقى طول خيوط الميوزين السميكة ثابتا اثناء الانقباض والراحة





ماذا يحدث إذا توقفت التغذية ب ATPاثناء الانقباض العضلي؟ تعجز الجسور العرضية عن الانفصال فتتصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط كما يحدث عند التخشب الموتي

ما هو سبب حدوث التيبس(التخشب) الموتى؟ بسبب توقف التغذية ب ATPاثناء الانقباض العضلي

فتعجز الجسور العرضية عن الانفصال فتصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط

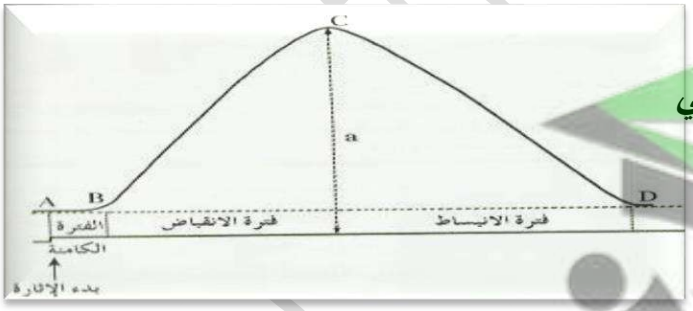
الجهد العضلي: عدم قدرة العضلة على الانقباض بسبب هبوط معدل ATP في العضلات بسبب كثرة الانقباضات للعضلة

النبضة العضلية: هي استجابة العضلة الهيكلية لاستثارة واحدة أو نبضة عصبية واحدة فاعلة كما بالشكل

فترة النبضة العضلية (تمر النبضة العضلية بثلاث فترات وهي):

	الفترة الكامنة AB	فترة الانقباض BC	فترة الانبساط CD
المميزات	لا يظهر تغير في طول العضلة (أي لن ينقبض الليف العضلي في لحظة وصول النبضة العصبية إلية)	مرحلة ازدياد التوتر العضلي	مرحلة انخفاض التوتر العضلي
	هي الفترة الذي تقوم فيه الإشارات الكهربائية بالتجول على طول غشاء الليف العضلي وعبر الأنيبيبات المستعرضة حتي تصل إلى الشبكة السركوبلازمية وتؤدي إلى خروج أيونات الكالسيوم منها	هي الفترة التي تقوم الجسور العرضية للميوزين بالتداخل مع خيوط الأكتين بالانثناءات من أجل انزلاق خيوط الأكتين على طول خيوط الميوزين	هي الفترة التي يعود الليف العضلي إلى طوله الأساسي
المدة	1 / 100 من الثانية	100/4 من الثانية	7 / 100من الثانية

الرسم البياني (المخطط ABCD) يجسد التغيرات في التوتر العضلي لليف عضلي عند استقباله نبضة عصبية واحدة



الارتفاع (a) هو قيمة الذروة ويمثل شدة التوتر العضلي

علل تحتاج العضلة إلى الطاقة ATP لتنقبض؟

لأن الطاقة المحررة من جزيء ATP- تسمح تكرار انثناء الجسور العرضية التي تسبب انزلاقا معقولا لخيوط الأكتين باتجاه وسط القطعة العضلية.

عوامل تغيرات النبضة العضلية 1- شدة الإثارة 2- الوضع الفسيولوجي للعضلة 3- أنواع الكائنات

صفوة معلمي الكويت

أمراض الجهاز العضلي

ماذا يحدث عندما تقل نسبة الـ ATP في سيتوبلازم الألياف العضلية ؟

يبقى رأس الميوزين مرتبطًا بخيوط الأكتين في مواقع الارتباط، وبالتالي لا تحدث دورة تالية، إذًا ستتوقّف الدورة هنا .وعلى الرغم من وجود أيونات الكالسيوم ووصول السيالات العصبية إلى العضلة، يؤدّي هبوطّ معدل الـ ATPفي العضلات إلى عدم قدرة هذه الألياف العضلية على الانقباض تحت تأثير المؤثّرات، وهذا ما سمى الجهد العضلي

ما هي اسباب التشنجات العضلية المؤلمة ؟

أسباب الحالة:1-عندماّ يتكون حمض اللبن (اللاكتيك) كناتج نهائي لعمليةّ التنفس الخلوي اللاهوائيّ بمعدل أسرع منّ معدل التخلّص منه. 2- الإصابات أو المشاكل العصبية والتي قد تسبّب الألم العضلي

ما اسباب الشد العضلي الزائد عنّ الحد (الإجهاد العضلي) ؟

أسباب الحالة: 1- إصابة العضلاتّ بالتمزق والنزف الدموي 2.تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة إلى العضلات مع الأداء الطبيعي للعضلات

الاجهاد العضلي:- يحدث عندما تصاب العضلات بتمزق ونزف دموي / تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة الى العضلات مع الاداء الطبيعي للعضلات

ما هي اسباب الوهن العضلي (الوبيل): ؟ أسباب الحالة:

- فشل الإشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض، فيشعر الشخص المصاب بضعف وتعب شديدين في العضلات

اسباب ضمور العضلات: - تحدث عندما تغيب النبضات العصبية أو يعاق وصولها إلى العضلات

ماذا يحدث عندما تغيب النبضات العصبية أو يعاق وصولها للعضلات؟ فأنها تضمر أو تضعف

ما هو سبب التيبس او التخشب الموتي؟

وقف التغذية ب ATP فتعجز الجسور العرضية المرتبطة عن الانفصال فتصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط

ماذا يحدث تفشل الإشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض؟



تصاب العضلات بمرض الوهن العضلي (الوبيل)

ماذا يحدث للعضلات عند وقف التغذية بجزيئات ATP؟

كيف يتم العناية بالجهاز العضلي؟ 1-عدم الإجهاد الشاق للعضلات 2- تسخين العضلات قبل البدء في ممارسة الرياضة 3- التنوع في التمارين الرياضية 4- الغذاء الجيد

علل للحفاظ علىّ صحة العضلات وسلامتها، يجب ممارسة التمارين الرياضية بانتظام مع الحرص على تسخين العضلاتّ وشدها قبل ممارسة التمارين ؟

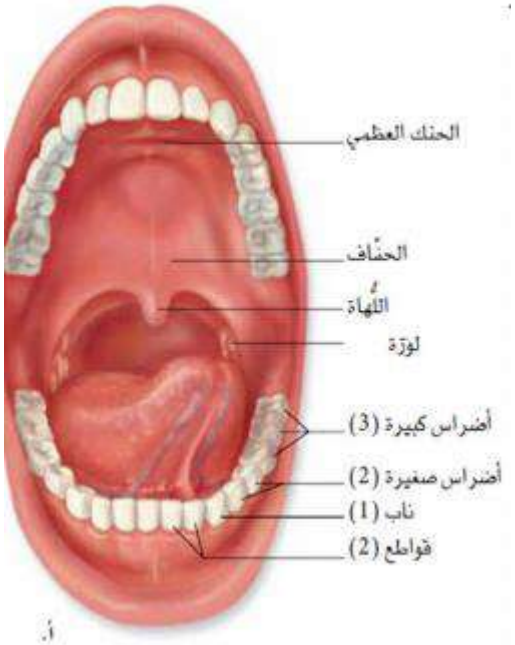
لتجنّب الإصابة والتعب .ولتجنّب إرهاق عضلات معيّنة

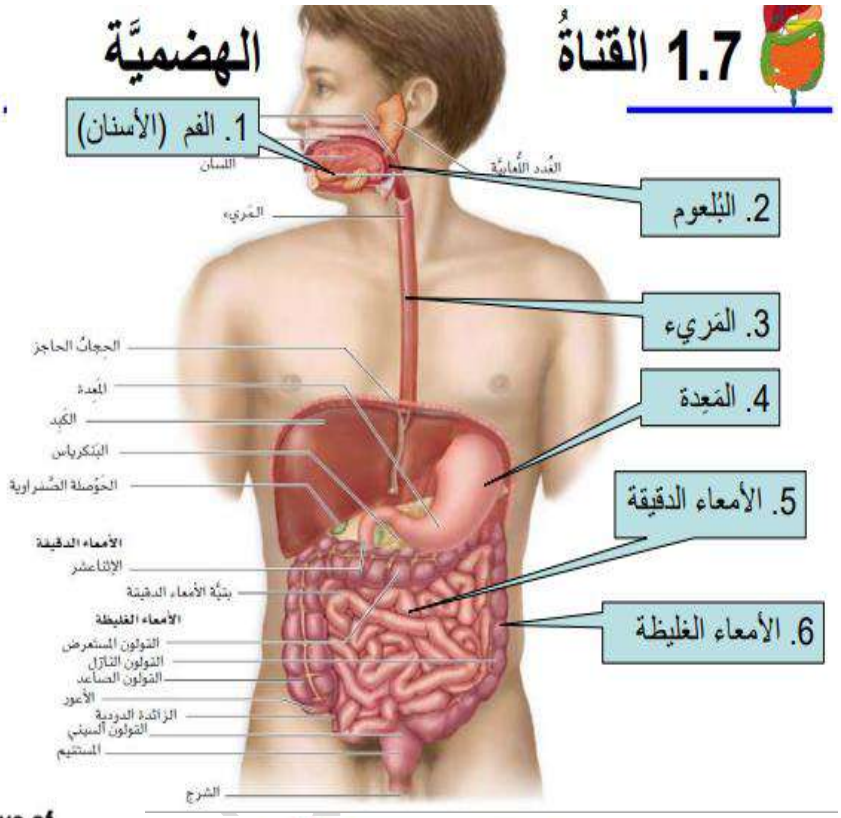
علل لكي تبني عضلاتك، يجب أن تتغذّى جيدا ؟ لأن العضلات في جسمك بحاجة إلىّ كميات كافية من البروتين والعناصر المعدنية مثل البوتاسيوم والكالسيوم.

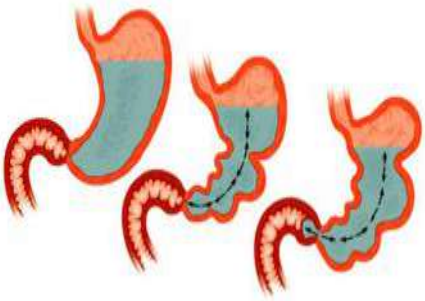
التركيب	الوظيفة
خيوط الاكتين	تنزلق فوق الميوزين مسببة الحركة
ايونات الكالسيوم	يحتاجها الميوزين ليرتبط بالأكتين
ATP	يوفر الطاقة لانقباض العضلات
خيوط الميوزين	تسحب خيوط الاكتين بواسطة الجسور وانشطار ATP

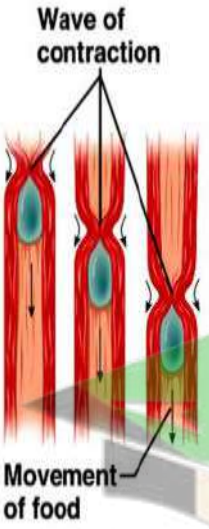
صفوة معلمي الكويت

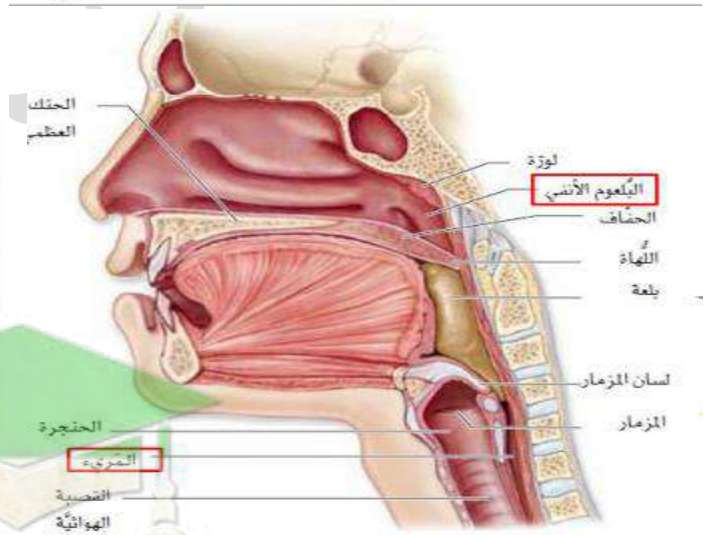
1.7 القناةُ الهضميَّة

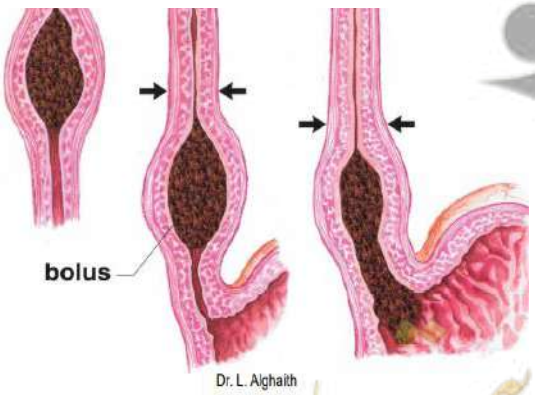






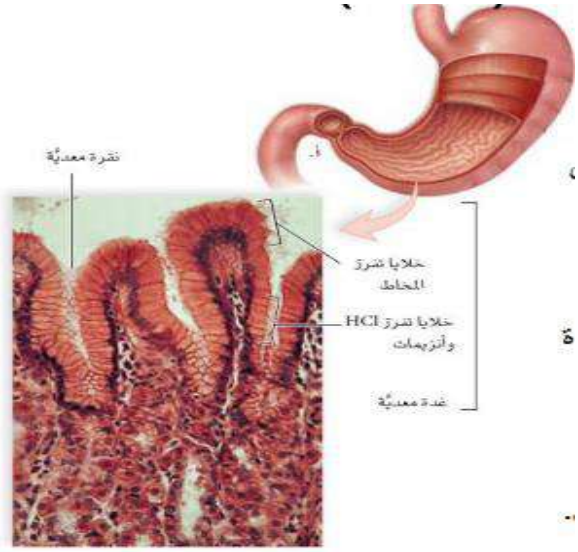


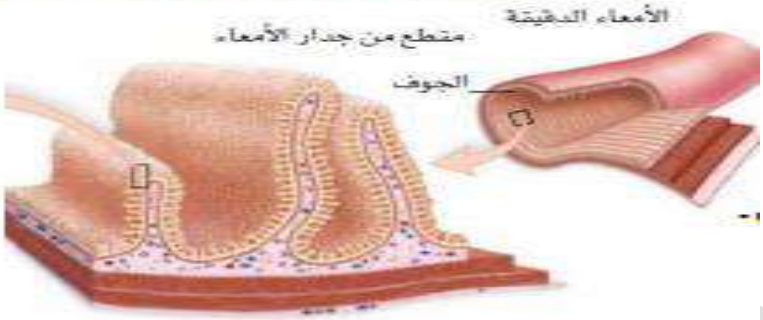


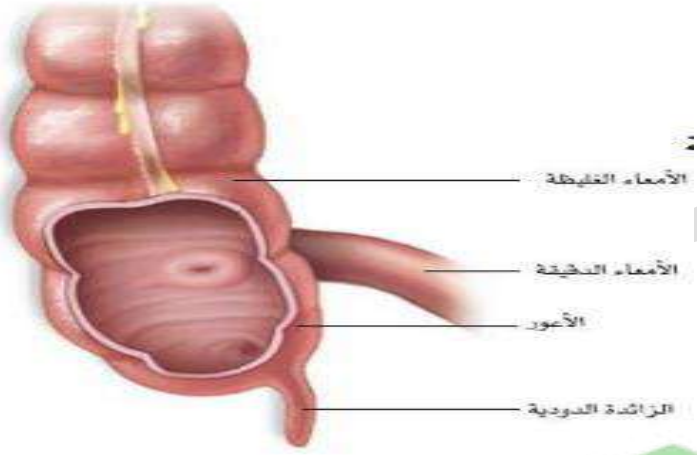


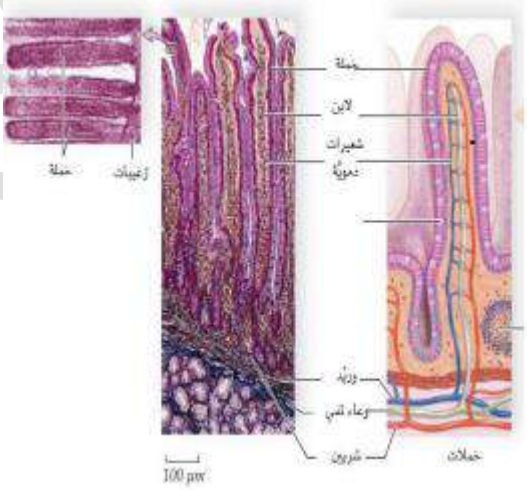
صفوة معلمي الكويت

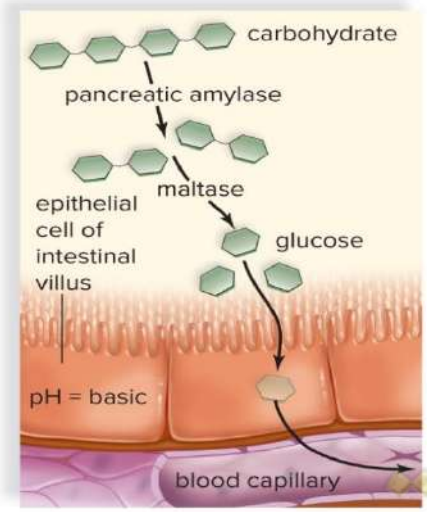


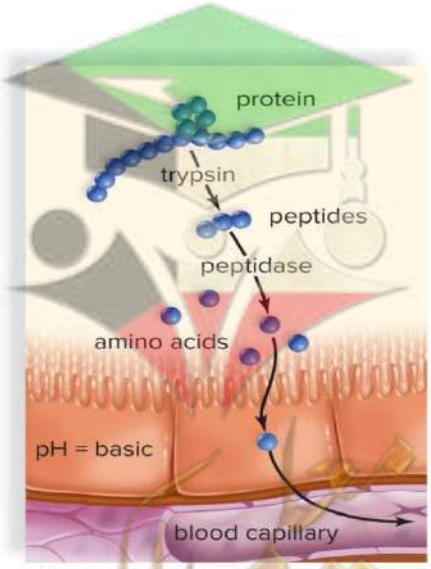

نقرة معدية
خلايا تفرز المخاط
خلايا تفرز HCl وأنزيمات
غدة معدية

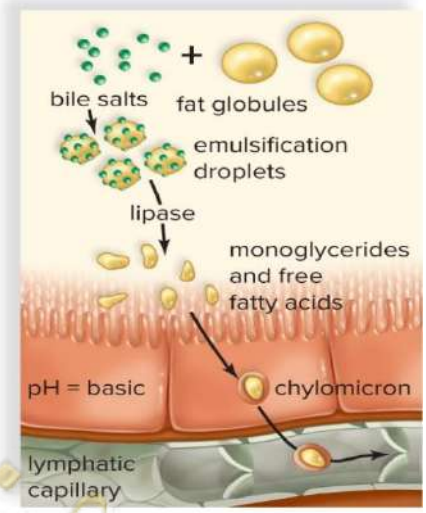

الأمعاء الدقيقة
مقطع من جدار الأمعاء
الجوف

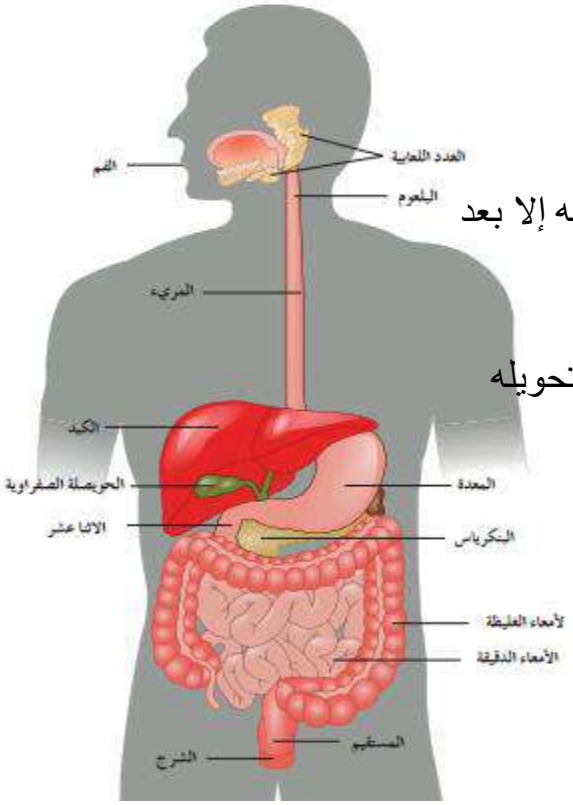

الأمعاء الغليظة
الأمعاء الدقيقة
الأعور
الزائدة الدودية


عضلة
زغيبات
عضلة
لبن
شعيرات دموية
وريد
وعاء لمفي
شرين
خملات
100 µm


carbohydrate
pancreatic amylase
maltase
epithelial cell of intestinal villus
glucose
pH = basic
blood capillary


protein
trypsin
peptides
peptidase
amino acids
pH = basic
blood capillary


bile salts
fat globules
emulsification droplets
lipase
monoglycerides and free fatty acids
pH = basic
chylomicron
lymphatic capillary



(الجهاز الهضمي للإنسان)

لا يستطيع الجسم أن يستخدم المواد الغذائية في الطعام الذي تناوله إلا بعد أن يتم هضمه كيميائيا إلى مركبات صغيرة

ما المقصود بعملية الهضم؟ عملية يتم بواسطتها تفتيت الطعام وتحويله إلى مواد غذائية يمكن الاستفادة منها

أين يحدث الهضم عند الإنسان؟ داخل أعضاء القناة الهضمية.

(هنالك أعضاء خارج الجهاز الهضمي تساعد في هذه العملية)

مما تتكون القناة الهضمية؟ (الفم والبلعوم والمريء والمعدة والامعاء الدقيقة والامعاء الغليظة)

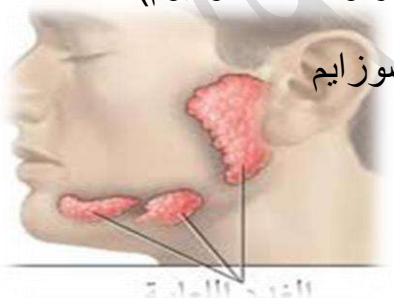
(✓) الهضم في الانسان يتم خارج الخلايا

ما هي أنشطة الجهاز الهضمي (الهضم الآلي والهضم الكيميائي والامتصاص) داخل القناة

الفم: تبدأ عملية الهضم بالهضم الآلي من خلال مضغ الطعام بواسطة (الأسنان + اللعاب)

في الفم (**الغدد اللعابية**) التي تفرز اللعاب

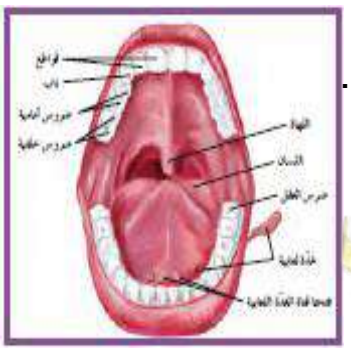
(**اللعاب**) هو محلول مائي يتكون من: - الماء بنسبة 99%. - أملاح ذائبة (بيكربونات الصوديوم).



- مادة مخاطية لزجة. - أنزيم الأميليز. - أنزيم مضاد للجراثيم يسمى ليسوزايم

ما أهمية كل من ؟ - اللعاب: يرطب الطعام الممضوغ ويحوله إلى بلعة غذائية على شكل كرة. **(علل)** لتسهيل البلع

أنزيم الليسوزايم: يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام



أنزيم الأميليز: يحفز التحلل بالماء للنشا ويحوله إلى سكر ثنائي (سكر المالتوز).

ثم تدفع البلعة إلى الخلف بواسطة اللسان، ثم تبتلع.



علل يعتبر الهضم في الفم ميكانيكي (الي) وكيميائي ؟الي: لان الاسنان تقطع وتمزق وتطحن الطعام

كيميائي: لأن اللعاب يحتوي على انزيم الأميليز الذي يحفز التحلل المائي للنشا الى مالتوز

البلعوم والمريء: بعد ابتلاع الطعام يتحرك إلى منطقة البلعوم

علل توجد عضلة حلقية الشكل عند قاعدة المريء؟ لتعمل كصمام يفتح عندما ترتخي هذه العضلة ليدخل الطعام إلى المعدة.

لسان المزمار: هو شريحة نسيجية صغيرة تغلق فتحة الحنجرة لتضمن مرور الطعام الى المريء

أهمية لسان المزمار: - تغلق فتحة الحنجرة (الممر التنفسي)، ما يضمن دخول الطعام إلى المريء

إلى أين تذهب البلعة بعد المريء؟ الحركة الدودية للمريء تتحرك تجاه المعدة فتعمل العضلة الحلقية عند قاعدة المريء كصمام ليدخل الطعام للمعدة.

ما هي الملائمة الوظيفية للمريء؟ 1- افراز المخاط 2-الحركة الدودية لدفع البلعة تجاه المعدة

(**المعدة**) كيس عضلي سميك الجدران وقابل للتمدد تحدث فيه عمليتا الهضم الكيميائي والالي

علل الهضم في المعدة الى وكيميائي؟ الهضم الآلي لان جدران المعدة تنقبض بقوة، فيختلط الطعام بالعصارة المعدية -الهضم الكيميائي لانها تفرز حمض الهيدروكلوريك ومولد الببسين لهضم البروتين

(**الببسينوجين**) انزيم يعتبر الشكل غير النشط لإنزيم الببسين

علل لا تفرز غدد المعدة أنزيم الببسين الذي يهضم البروتينات بشكله النشط، بل بشكله غير النشط؟

لتفادي الهضم الذاتي لخلايا المعدة بواسطة الببسين

(الحركة الدودية) موجه من الانقباضات العضلية المتعاقبة للعضلات الملساء الموجودة في جدار المريء

ماذا يحدث عندما يصبح الطعام في المعدة؟ تقوم غدد المعدة بأفراز كل من:

1- حمض الهيدروكلوريك الذي يحول الببسينوجين إلى ببسين (ليهضم البروتينات إلى ببتيدات).

2- المادة المخاطية. **ما فائدتها؟** - تجعل القناة الهضمية زلقة لتسهيل مرور الطعام.

3- كما يغطي المعدة ليحميها من تأثير العصارات الهضمية

ما هي الملائمة الوظيفية للمعدة؟ 1-تفرز المخاط لتجعلها زلقة وتحميها من الهضم الذاتي

2-تفرز حمض الهيدروكلوريك لجعل الوسط حمضي مناسب لتنشيط الانزيمات

3-تفرز الببسين في صورة غير نشطه وفي وجود الطعام لتتفادي الهضم الذاتي

4-جدارها عضلي لتفتيت الطعام وتحويله الى عجينه لينه

5 -وجود اختناقين عضليين عند بداية ونهاية المعدة لتنظيم دخول وخروج الطعام

ماذا يحدث بعد 3 ساعات من وجود الطعام في المعدة؟ يتحول الطعام إلى عجينة لينة للغاية تسمى بـالكيموس ويفتح الصمام عند الطرف الآخر للمعدة ليسمح بمرور كميات صغيرة من الكيموس إلى الأمعاء الدقيقة.

(الكيموس) عجينة لينه تتكون من الطعام المختلط بالعصارة المعدية والبروتين المهضوم جزئيا

الموقع	الغدة	الأنزيم		دور الأنزيم في الهضم
الفم	الغدد اللعابية	الأميليز اللعابي	متعادل	يهضم النشويات إلى مالتوز (سكّر ثنائي).
المعدة	الغدد المعدية	الببسين	حمضي بوجود الـ HCl	يهضم البروتينات إلى بتيدات كبيرة.
الأمعاء الدقيقة	البنكرياس	الأميليز	قلوي بوجود العصارة الصفراء	يهضم النشويات إلى مالتوز (يستكمل هضم النشويات).
		المالتيز		يهضم المالتوز إلى جزيئي جلوكوز.
		الترببسين		يهضم البروتينات والبتيدات إلى أحماض أمينية.
		الليبيز		يهضم الدهون المستحلبة إلى أحماض دهنية وجليسيرول.
	الغدد المعوية	المالتيز	قلوي بوجود العصارة الصفراء	يهضم المالتوز إلى جزيئي جلوكوز.
		اللاكتيز		يهضم اللاكتوز (سكّر الحليب) إلى جلوكوز وجالاكتوز.
		السكريز		يهضم السكّروز (سكّر القصب) إلى جلوكوز وفروكتوز.
		البتيديز		يهضم البتيدات إلى أحماض أمينية.
		الليبيز		يهضم الليبيد إلى أحماض دهنية وجليسيرول.

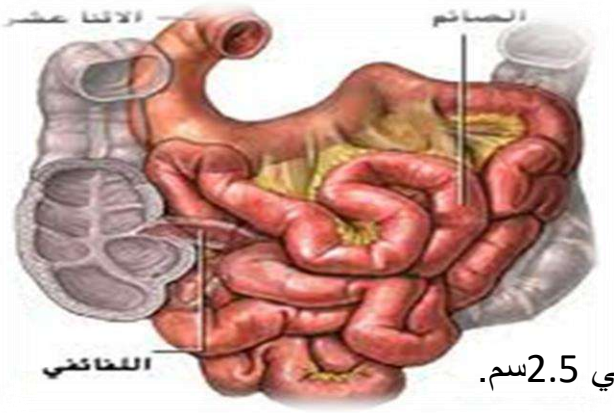
المالتوز السكريز اللاكتيز الأميليز المفهوم المختلف .....

السبب :

الترببسين الببسين البتيديز الليبيز المفهوم المختلف: .....

صفوة معلمي الكويت

السبب: -



الهضم في الأمعاء الدقيقة: -

يستكمل هضم كل من السكريات والبروتينات.

- في الأنثى عشر (الجزء الأول من الأمعاء) تهضم الدهون.

- في الصائم واللفائفي يتم عملية الامتصاص

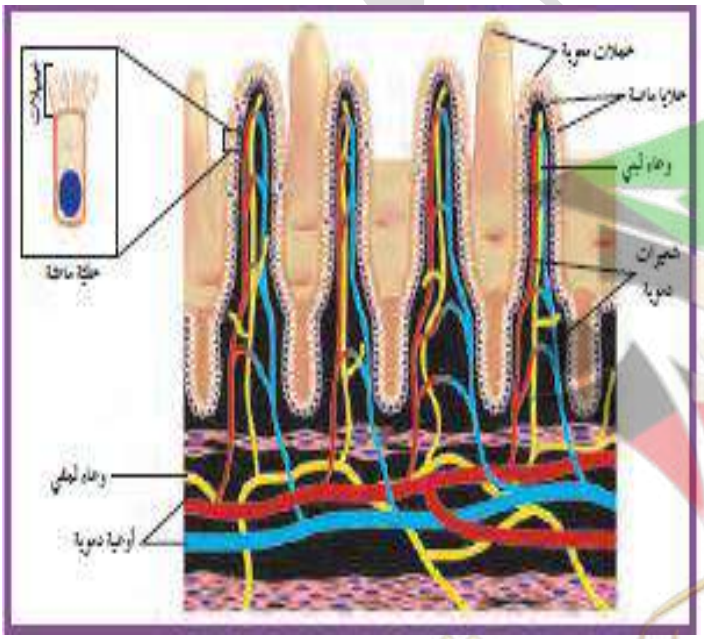
خصائص الأمعاء الدقيقة: - طولها حوالي 7م - قطرها حوالي 2.5سم.

- يحتوي الجدار الداخلي لها على عدة طيات مغطاة بملايين البروزات المجهرية إصبعية الشكل تسمى بالخملات - تزيد الطيات أو الخملات من مساحة السطح الداخلي (عملية الامتصاص).

تمتص الخملات المواد بعد هضمها كما يلي

	الشعيرات الدموية	الاوعية اللبنية
المواد الممتصة	السكريات والأحماض الامينية	الاحماض الدهنية
ثم تصبها	في وعاء دموي ومنها للجهاز الدوري	في وعاء ليمفي كبير ثم للجهاز الدوري

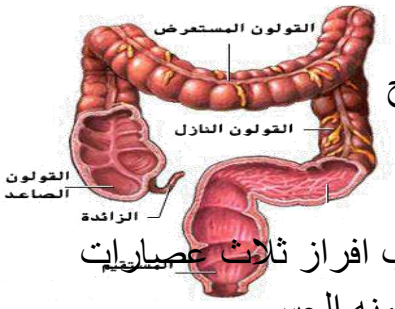
(**الخملات المعوية**) عدة طيات مغطاة بملايين



البروزات المجهرية أصبعيه الشكل تزيد من مساحة السطح الداخلي للأمعاء

(**الكيلوس**) أسم يطلق على الغذاء في الامعاء الدقيقة

اما في الأمعاء الغليظة : يمتص: الماء والفيتامينات الذائبة في الماء من المواد غير المهضومة.- حيث يعاد توزيع الماء لباقي أجزاء الجسم



- وتبقى الفضلات الصلبة (البراز) ويتحرك للمستقيم ليطرد من فتحة الشرج

خصائصها: طولها حوالي 1.5م. - قطرها حوالي 6 سم.

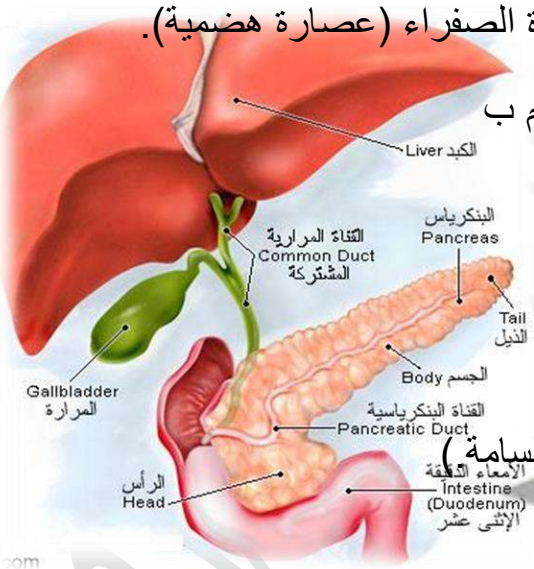
علل يتم معظم الهضم الكيميائي في الأمعاء الدقيقة (في الاثنا عشر)؟ بسبب افراز ثلاث عصارات تحتوي على الانزيمات التي تستكمل هضم الطعام الى الصورة التي يستفيد منه الجسم

الأعضاء الهضمية الملحقة (الكبد والحويصلة الصفراء والبنكرياس)

على الرغم من ان الطعام لا يمر بهذه الاعضاء إلا أنها تؤدي دور مهم في عملية الهضم. علل؟

لأن هذه الأعضاء تقوم بإفراز عصارات هضمية تصب في القناة الهضمية بواسطة قنوات

الكبد: أحد أكبر أعضاء الجسم من حيث الحجم، وينتج العصارة الصفراء (عصارة هضمية).



علل يعتبر الكبد المصنع الكيميائي الرئيسي في الجسم؟ لأنه يقوم ب

1- يحول المواد الغذائية (السكريات والدهون إلى أنزيمات).

2- يخزن المواد الغذائية (الجلوكوز في صورة جليكوجين).

3- يخزن الحديد والفيتامينات التي تذوب في الدهون.

4- إزالة السمية (تكسير الكحول والأدوية والمركبات الكيميائية السامة)

5- ينتج العصارة الصفراوية

الحويصلة الصفراوية أو المرارة: عضو كيسي الشكل متصل بالكبد لتركيز العصارة الصفراء وتخزينها.

ما هي أهمية الحوصلة الصفراوية؟ تركيز العصارة الصفراء المفرزة من الكبد وتخزينها

(**العصارة الصفراوية**) سائل أخضر مصفر يحتوي على الكوليسترول وأصباغ الصفراء وأملاح الصفراء وبعض المركبات الأخرى

مما تتكون العصارة الصفراوية؟ الكوليسترول وأصباغ الصفراء وأملاح الصفراء وبعض المركبات الأخرى

صفوة معلمي الكويت

ما هي أهمية العصارة الصفراوية؟ استحلاب الدهون وتضيف وسطا كيميائيا قلويا للأمعاء

علل للعصارة الصفراوية دور في هضم الدهون؟ لأنها تفكك كريات الدهون الكبيرة الى قطيرات دقيقة لجعل هضمها أسهل بأنزيم الليبيز

(**الليبيز**) انزيم يهضم الدهون الى أحماض دهنية وجليسيرول يفرز من البنكرياس

(**البنكرياس**)غدة تفرز العصارة البنكرياسية في الامعاء الدقيقة

(**العصارة البنكرياسية**) سائل يتكون من مخلوط من الانزيمات الهضمية وبيكربونات الصوديوم

(**الانسولين**) أحد الهرمونات التي يفرزها البنكرياس لتنظيم السكر في الدم

العضو	الوسط	المادة التي يبدأ هضمها	السبب
الفم	متعادل	النشا	//////////////////
المعدة	حمضي	البروتين	حمض الهيدروكلوريك
الأمعاء	قلوي	الليبيدات	العصارة الصفراوية

عدة **طيّات مغطّاة بملايين البروزات المجهرية إصبعية الشكل (الخملات المعوية)**

الأهمية: تزيد هذه الطيّات أو الخملات من مساحة السطح الداخلي للأمعاء حيث تجري عملية امتصاص الموادّ الغذائية، قدرتُ هذه المساحة بحوالى **200 m2** .

الغذاء المهضوم في الأمعاء الدقيقة (الكيلوس) - **النشا** يهضمها (انزيم الأميليز) يحولها الى مالتوز

البروتينات تهضم جزئيا الى ببتيدات او عديد الببتيد عن طريق (انزيم البسين) المفرز من المعدة

-البروتينات والببتيدات يهضمها (انزيم التربسين) يحولها الى احماض امينية

-سكر**المالتوز** يهضمه (انزيم المالتيز) يحولها الى جزيئين جلوكوز

-سكر اللاكتوز يهضمها (انزيم اللاكتيز) يحولها الى جلوكوز وجالاكتوز

سكر السكروز يهضمها (انزيم السكريز) يحولها الى جلوكوز وفركتوز

الببتيدات يهضمها (انزيم الببتيديز) يحولها الى أحماض امينية

الليبيدات يهضمها (انزيم الليبيز) يحولها الى احماض دهنية وجليسيرول

صفوة تعلمي الكويت

المادة الغذائية	الصورة التي تمتص عليها (ناتج الهضم التام)
الكربوهيدرات	سكريات احادية
البروتين	احماض امينية
الدهون (الليبيدات)	احماض دهنية وجليسيرول

-الجزء الأول من **الأمعاء الدقيقة** يسمى الاثني عشر الذي يبلغ طوله حوالى 25cm ويتَّخذ شكل الحرف C .

-أين يتم عملية امتصاص الموادّ الغذائية؟ في الصائم، والمعي اللفائفي .

علل لكل خملة معوية أوعيتها الدموية وأوعيتها اللمفية" الخاصة بها، والتي تُسمى الأوعية اللبنية"؟

للقيام بامتصاص نواتج الهضم في الأمعاء الدقيقة ونقلها الى الدم اواللليمف

علل وجود طبقة رقيقة من الخلايا" الماصة والمغطّاة بأعداد كبيرة من الخميلات؟ لفصل أوعيتها الدموية وأوعيتها اللمفية"عن الوسط المعوي وتنقل نواتج الهضم الى الاوعية الدموية واللليمفاوية

علل سهولة عملية مرور الموادّ الغذائية من الوسط المعوي إلى الأوعية الدموية و اللمفية بالخملات؟ بسبب

1-المساحة السطحية الكبيرة للمعي 2-المسافة القصيرة بين الوسط المعوي والأوعية الدموية واللبنية

ملاحظة :-تستغرق هذه الرحلة من 8 إلى 48ساعة من لحظة دخول الطعام إلى فمك حتّى يخرج من جسمك ما" تبقى منه بعد الامتصاص

	الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الغليظة
الطول	7م	1.5م
القطر	2.5سم	6سم
الاهمية	استكمال الهضم -امتصاص نواتج الهضم	امتصاص الماء -خزن المواد البرازية
المكونات	اثنى عشر -الصائم -اللفائفي	القولون (الصاعد-المستعرض- النازل
الخملات	يوجد بها خملات	لا يوجد بها خملات

صفوة معلمي الكويت

الاخراج لدى الانسان

(✓) تستعيد الكليتان 99% من الماء الذي ترشحاه ولذلك يحتاج الانسان الى ان يعوض من لتر الى لترين فقط من الماء الذي يخرج يوميا في صورة بول

علل يحتاج الانسان الى ان يعوض من لتر الى لترين فقط من الماء الذي يخرج يوميا في صورة بول؟

لأن الكليتان تستعيد 99% من الماء الذي ترشحاه

	الجهاز الهضمي	الجهاز الاخراجي
المواد التي يتخلص منها	يطرد الموادّ غير المهضومة خارج الجسم في صورة فضلات صلبة	يخرج الفضلات عن طريق الجلد في صورة عرق / ويتخصص لإزالة معظم الفضلات التي تحتوي على النيتروجين، والتيً تتكون عندما تهضم البروتينات والأحماض الأمينية

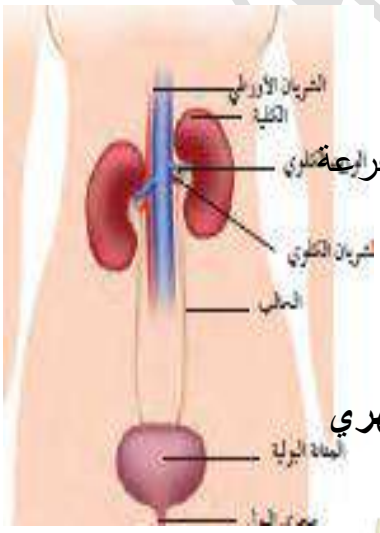
(**الجهاز الاخراجي**) جهاز يعمل على ازالة الفضلات التي تحتوي على النيتروجين والناتجة عن هضم البروتينات والاحماض الامينية

(**اليوريا**) **المادة التي يكونها الجسم وتحتوي على النيتروجين والناتجة عن هضم البروتينات والاحماض الامينية**

علل يلعب الجهاز الاخراجي دورا بارزا في الحفاظ على الاتزان الداخلي لسوائل الجسم؟

لأنه 1-يزيل الفضلات من الدم -2- يضبط كمية الاملاح والماء والفيتامينات في الدم –3- ينظم تركيز ايونات الهيدروجين 4- ينظم حجم الدم

ما هي الوظائف الاساسية للكليتين؟ 1-تزيل الفضلات من الدم 2- تضبط كمية الاملاح والماء والفيتامينات في الدم 3– تنظم تركيز ايونات الهيدروجين 4- تنظم حجم الدم



(**الكليتان**) الاعضاء الاساسية للجهاز الاخراجي والتي ترشح الفضلات من الدم

انتبه -تزيل الكليتان الفضلات من الدم الذي يدخل اليها من الاوعية الدموية المتفرعة من **الشريان الاورطي** وتحولها الى بول

(**الاتزان الداخلي**) الحفاظ على ثبات البيئة الداخلية للكائن الحي

اين تقع الكليتين في الجسم؟ عند قاع القفص الصدري بالقرب من الجانب الظهري على جانبي العمود الفقري

(**الحالب**) انبوب طويل ورفيع ينساب فيه البول الذي تنتجه الكلية الى المثانه البولية

(**المثانة البولية**) كيس يتجمع فيه البول الى حين طرده من الجسم

علل يحفظ البول داخل المثانة لحين طرده؟ بسبب وجود حلقات من العضلات حول موضع اتصال المثانة بمجرى البول تحفظ البول داخل المثانة

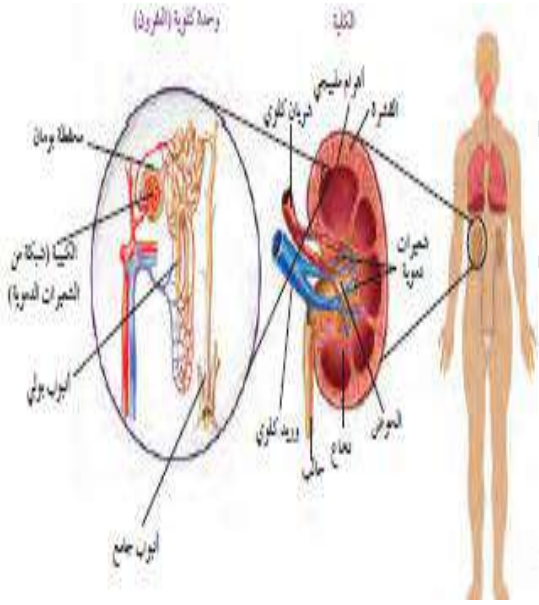
(**قناة مجرى البول**) قناة تفتح لخارج الجسم حيث يطرد البول خارج الجسم من خلالها

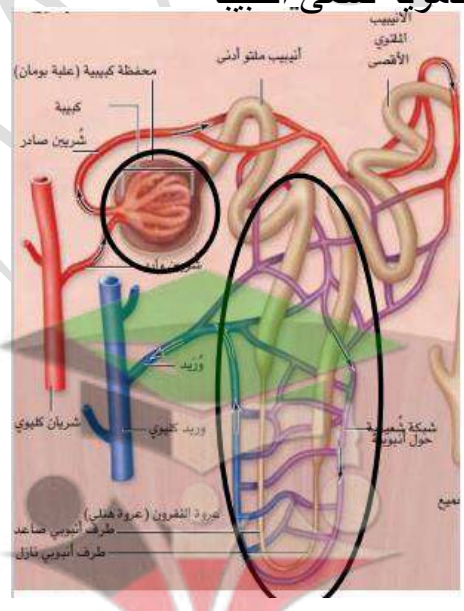
ماذا يحدث عندما تمتلئ المثانة بالبول؟ ترسل عضلاتها الملساء اشارات الى الدماغ الذي بدورة يرسل سيالات عصبية لتنقبض المثانة مسببة طرد البول من المثانة

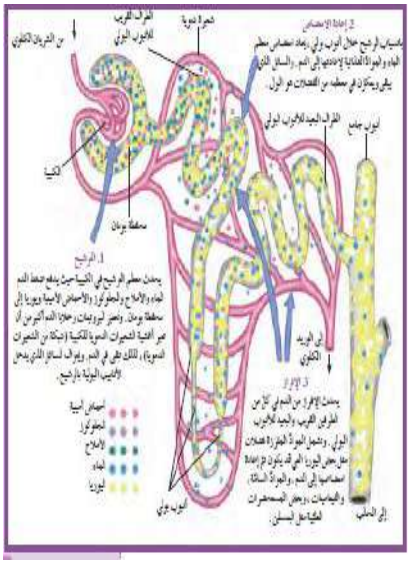
علل يمتد خلال منطقتي القشرة والنخاع في الكلية شبكة معقَّدة من الأوردة والشرايين والشعيرات الدموية ؟
لتنقل الأوعية الدموية الدم إلى الكليتين ّ ليتم ترشيحه ثم تعيده إلى الجسم بعد ترشيحه

ما المقصود بالنفرونات؟ هي المرشحات الكلوية التي تزيل الفضلات من الدم

مما تتكون النفرون؟ انبوب بولي طويل محاط بالشعيرات الدموية وطرف فنجاني يعرف بمحفظة بومان بها شبكة من الشعيرات الدموية تسمى الكبيبة







(**محفظة بومان**) الطرف الفنجاني للأنبوب البولي والي يحيط بتجمع من الشعيرات الدموية

(**الكبيبة**) تجمع من الشعيرات الدموية محاط بمحفظة بومان

ما سبب تحرك السوائل والفضلات من الشعيرات الدموية الى محفظة بومان؟ بسبب ضغط الدم في الكبيبة

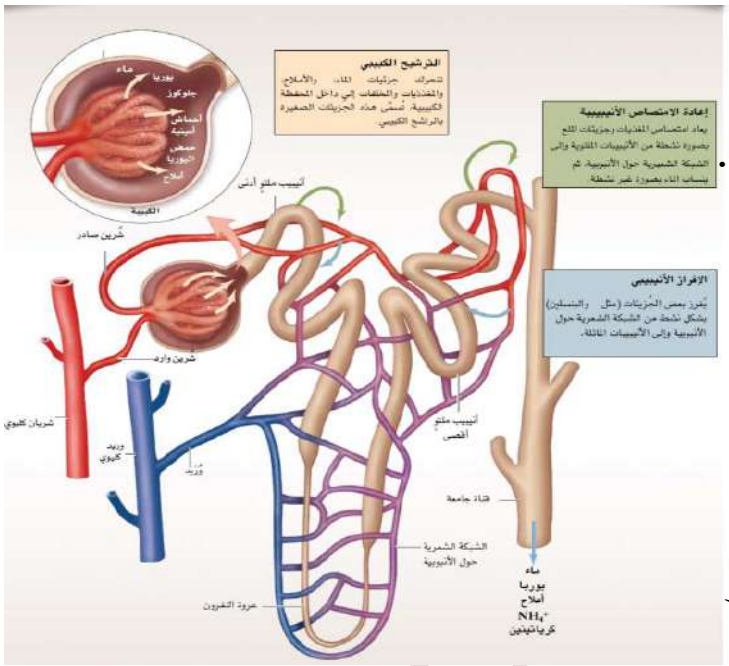
المرتفع يسبب الترشيح

ماذا يحدث عند مرور البول خلال الانابيب الجامعة؟ يعاد امتصاص الماء مما يجعل البول أكثر تركيزا

أكمل: يفرغ جهاز الانابيب البولية الجامعة ما فيه من بول في **الحالب**

علل يمر حوالي 180 لترا من السوائل من دمك عبر كليتيك يوميا لكن لا يصبح كله بولا؟ لان معظمها يعود الى الدم حاملا معه الجلوكوز والأملاح والفيتامينات ومواد اخرى يحتاج اليها جسمك

أكمل: **تضبط الكليتان الاتزان الداخلي وتكون البول في جسمك خلال ثلاث عمليات -- أذكرها؟**



1-الترشيح 2– اعادة الامتصاص 3– الافراز

–كمية الدم الموجودة في الكليتين 25%من كمية الدم.

علل عملية الافراز احدى الوظائف المهمة للكليتين؟

لأنه يحفظ تركيز ايون الهيدروجين في دم الفرد

علل بول الشخص السليم لا يحتوي الرشيح على خلايا الدم والبروتين؟

لكبر حجم الخلايا والبروتين فلا تستطيع المرور عبر اغشية خلايا جدار الشعيرات الدموية في الكبيبة

	1-الترشيح	2- اعادة الامتصاص	3-الافراز
المفهوم	حيث يمر الرشيح من الكبيبة الى محفظة بومان خلال الاغشية الرقيقة لهما بسبب ضغط الدم	حيث يعاد امتصاص المواد المفيدة الاخرى الموجودة في الرشيح الى الدم داخل الشعيرات الدموية	تتحرك بعض الفضلات من الدم مباشرة الى الانابيب الكلوية
المواد المنقولة	أحماض امينيه – الجلوكوز والاملاح والماء واليوريا	معظم الماء والمواد الغذائية التي يحتاجها الجسم	اليوريا والمواد السامة والفيتامينات والمستحضرات الطبية
مكان حدوثها	الكبيبة	الانبوب البولي	الانبوب البولي القريب والبعيد

كيف يتم التحكم بنفاذية جدران الانابيب الجامعة للماء؟ بواسطة هرمون ADH الذي يزيد من نفاذية جدر الانابيب البولية للماء والذي يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية

ما هو أهمية المستقبلات ّ الحسية الموجودة في الدماغ (تحت المهاد) في التحكم في كمية الماء بالجسم؟

انه عندما يرتفع الضغط الأسموزي (التناضحي) في الدم تكشف هذا التغيّر في الضغط نتيجة ذلك تتكون نبضة عصبية تنتقل إلى ّ الفص الخلفي ّ للغدة النخامية، تحفِّز إفراز هرمون الـ ADHفي مجرى الدم

ماذا يحدث عندما يتجاوز (يزيد) تناول الماء متطلبات الجسم الطبيعية؟ لا يفرز هرمون AD H من النخامية فيتم انتاج كمية كبيرة من البول ذات تركيز منخفض

كيف يتم التحكم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء؟ بواسطة هرمون يُسمى الهرمون المضادّ لإدرار البول ADH الذي يفرزه ّ الفص الخلفي ّ للغدة النخامية

ماذا يحدث عندما تكون جدران الانابيب البولية نافذة للماء؟ يُعاد امتصاص الماء من البول في الأنابيب الجامعة بواسطة الاسموزيه إلى الدم كنتيجة للتركيز العالي للأملاح في منطقة النخاع

ماذا يحدث عندما تكون جدران الانابيب البولية غير نافذة؟ فلا تحدث عملية امتصاص الماء.

ماذا يحدث عند شرب كميات قليلة من الماء او حدوث تعرق كثيف أو وجود نسبة مرتفعة من الملح في الدم او زيادة الضغط الاسموزي للدم؟ يفرز هرمون ADH من النخامية الخلفية ليزيد نفاذية الانبوب البولي للماء ليقل حجم البول ويصبح أكثر تركيزا ولونه داكن

لماذا يقل حجم البول ويزداد تركيزه اثناء العطش؟ لأنه يسبب ارتفاع الضغط الاسموزي للدم فتقوم مستقبلات حسية في الدماغ بالكشف عن هذا التغير فترسل إشارات الى الفص الخلفي للغدة النخامية لتفرز ADH (الهرمون المضاد لإفراز) الذي يسبب زيادة في نفاذية الانبوب البولي للماء

عدد بعض المشاكل الاخراجية؟ الالتهاب ببكتريا ايشريشيا كولاي – فقد المقدرة على التحكم بالمثانة البولية – ظهور الدم في البول – فرط التبول – الشعور بالألم في منطقة الكليتين

ماذا يحدث للكليتين المصابة ببكتريا ايشريشيا كولاي التي يمكن ان تدخل عن طريق مجرى البول؟

تلوث المثانة البولية، كما يمكن أن تنتقل إلى الحالب وتصيب الكليتين .وإذا لم تُعالَج العدوى في الكليتين بأسرع ما يمكن، قد ّ تتعرضان للتلف بصورة خطيرة

علل ينصح بشرب كميات كبيرة من الماء (8-10 اكواب) كوسيلة للحفاظ على صحة الجهاز الاخراجي؟

لأن ذلك يساعد في طرد الفضلات من الجسم

ما أهمية الانبوب الجامع ؟ يستقبل البول من عدة نفرونات ويصبها في حوض الكلية ومنه الى الحالب

كيف يمكن العناية بالجهاز الاخراجي؟ الحفاظ على نظافة المنطقة المحيطة بمجرى البول – التبول كلما شعرنا بالحاجة للتبول – تجنب الادوية والمواد السامة

مما تتكون حصى الكلى؟ من تبلور الاملاح المعدنية وأملاح حمض البوليك

ما هي اضرار تكون حصى الكلى؟ تسد المجاري البولية وتسبب آلاما شديدة في الكليتين ومجرى البول

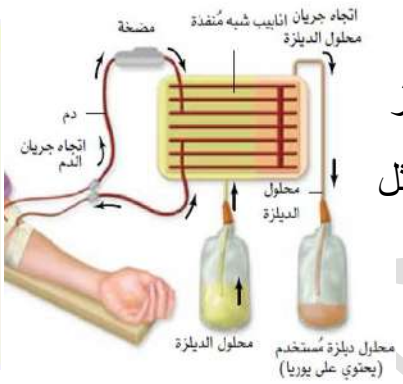
ما هي طرق التخلص من حصى الكلى؟ تفتيتها بالموجات فوق الصوتية- الجراحة

ما اعراض التهاب المثانة البولية؟ الم او حكة في مجرى البول وسخونة والشعور بحاجة الى التبول

عدد مسببات الفشل الكلوي؟ 1-مرض البول السكري لفترة طويلة 2– العدوى الجرثومية 3- التسمم الكيميائي

(**الديلسة**) أحد الحلول المتبعة لعلاج الفشل الكلوي





كيف تتم عملية الديلسة؟ يتم توصيل جسم المريض بجهاز الديلسة الذي يزيل الفضلات من دم المريض بطريقة تماثل الكلية وتتم هذه العملية اسبوعيا

ملاحظة: يمكن للفرد ان يعيش بكلية واحدة

صفوة معلمي الكويت

درس الجهاز التنفسي

تقوم جميع الكائنات الحية بتوليد الطاقة داخل عضييات الميتوكندريا باستثناء **البكتريا**

علل تتشارك خلايا جسمك مع خلايا الكائنات الحية الأخرى في الحاجة إلى الطاقة الكيميائية؟

تعتمد على التنفس الخلوي من أجل الحصول على الطاقة التي تحتاج إليها للقيام بالوظائف الحياتية

ملاحظة:-تخزن الطاقة اللازمة لأنشطة الحياة في الروابط الكيميائية لمركب ATP وتتحرر عند كسر الروابط بين مجموعات الفوسفات

علل تقوم خلايا جميع الكائنات باستثناء البكتيريا بتوليد الطاقة داخل عضييات الميتوكوندريا؟ من أجل الحصول على الطاقة التي تحتاج إليها للقيام بالوظائف الحياتية

المركبات التالية (يجب حفظ المدلول او المعنى لها)

NADPH- (فوسفات ثنائي نيوكليوتيد الأدنين والنيكوتيناميد)، NADH (ثنائي نيوكليوتيد الأدنين والنيكوتيناميد ($FADH_2$) ثنائي نيوكليوتيد الفلافين والأدنين)

عدد بعض المركبات التي تنقل الطاقة التي تستخدم لتكوين جزيئات ATP؟ NADH _FADH2_ NADPH)

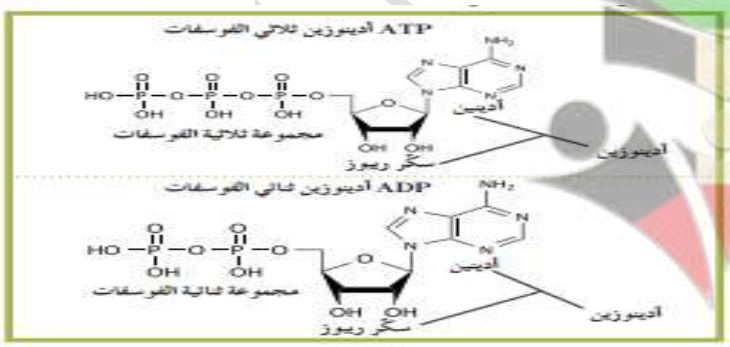


(**ATP**) الجزيء الرئيسي في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية

مما يتكون جزيء ATP؟ من ثلاث مكونات (سكر الرايبوز – الادنين – ثلاث مجموعات فوسفات)

ماذا يحدث عند كسر الرابطة التي تربط مجموعة الفوسفات مع مركب ATP يتكون جزيء ADP وتنطلق طاقة

ما هي الانشطة الحيوية التي يستخدم فيها الطاقةالمخزنة في ATP؟1



1-توفير الطاقة (للوظائف الميكانيكية) **مثل**

حركة الاهداب في البراميسيوم وحركة السياط في اليوجلينا

2– النقل النشط للأيونات والجزيئات عبر الاغشية الخلوية

3– تصنيع الجزيئات الكبيرة

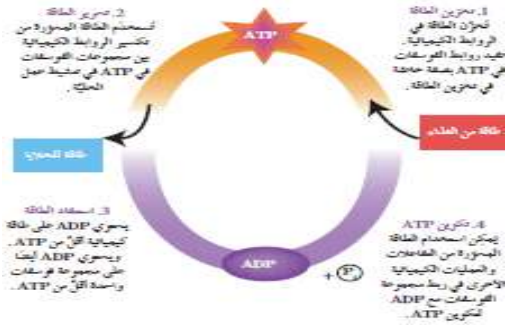
صفوة معلمي الكويت

وضح بمخطط دورة ال ATP؟

	ADP	ATP
عدد مجموعات الفوسفات	2	3
عدد الروابط الفوسفاتية	1	2
كمية الطاقة	اقل	اكبر

ما هي أهمية الروابط الفوسفاتية في ATP؟ لتخزين الطاقة

ما المقصود بالتنفس الخلوي؟ سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يستخدم في معظم العمليات الحيوية كمصدر للطاقة



ما هي أهمية الروابط الفوسفاتية؟ خزن الطاقة

	التنفس الهوائي	التنفس غير الهوائي
الحاجة للأكسيجين	يتطلب وجود الاكسيجين	لا يتطلب وجود O2

كيف تولد الخلية ATP؟ بربط مجموعة الفوسفات بجزيء ADP باستخدام الطاقة التي تنتج من الغذاء

(**الكربوهيدرات**) مادة غذائية هي المصدر الرئيسي للطاقة لمعظم الكائنات الحية

(**التنفس الخلوي**) العملية التي يتم فيها تحليل سكر الجلوكوز لتحرير الطاقة /او سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يستخدم في معظم العمليات الحيوية كمصدر للطاقة

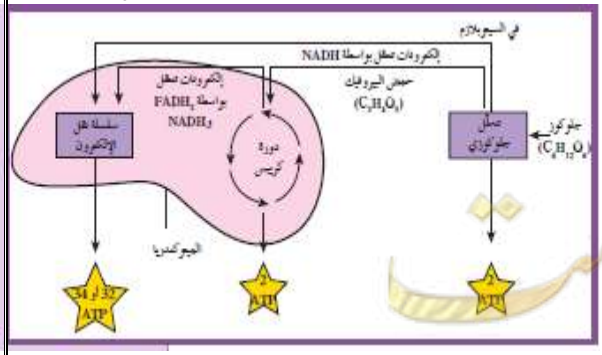
التنفس الهوائي ينتج عنه (36 /38) ATP اما في اللاهوائي ينتج جزيئان فقط

علل تعتبر عملية التنفس عكس عملية البناء الضوئي؟ لأن متفاعلات أحدهما هي نواتج الاخرى ويتم خزن الطاقة في البناء الضوئي وتحريرها في التنفس

(مراحل التنفس الهوائي)

يبدأ التنفس الخلوي في السيتوبلازم ويستكمل في الميتوكندريا ويتم في كل مرحلة انتاج ATP

يتم التنفس الهوائي خلال ثلاث مراحل؟ ماهي؟ (1-التحلل الجلوكوزي 2- دورة كريبس3-سلسلة نقل الالكترونات)

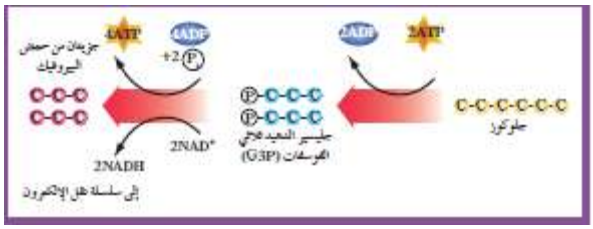


التحلل الجلوكوزي: عملية تحدث في السيتوبلازم

ليتحول الجلوكوز الى حمض بيرو فيك مصحوبا بانطلاق طاقة

(**حمض البيروفيك**) جزيء ثلاثي الكربون ينتج من

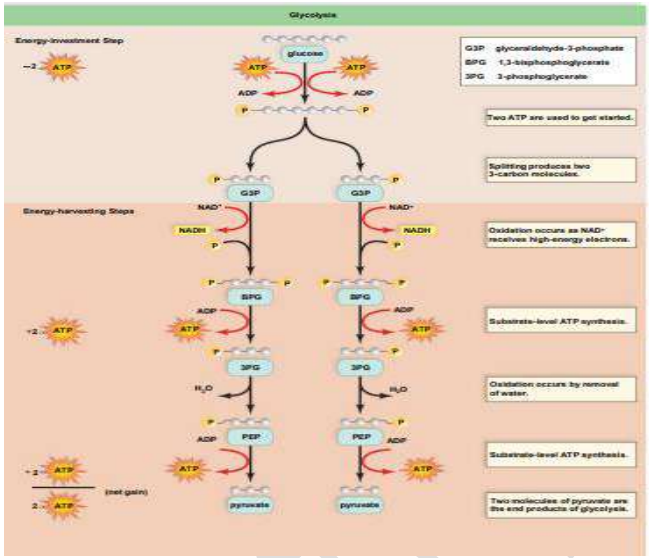
تحلل الجلوكوز ليدخل في دورة كريبس

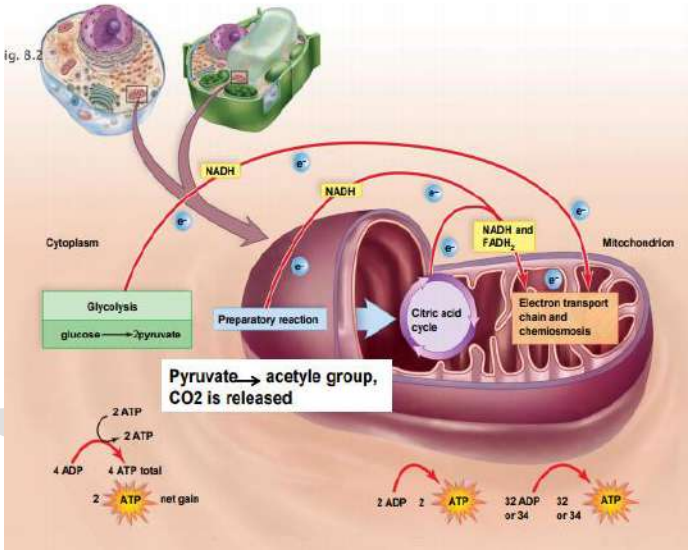


كيف تتم عملية التحلل الجلوكوزي؟ يتحلل الجلوكوز الى جزيئين حمض بيروفيك ويصاحب ذلك استهلاك 2ATP ويتكون ايضا2NADH و4ATP (2ATP صافي)

علل يتحرر فقط 2% من الطاقة الكامنة في الجلوكوزي اثناء التحلل الجلوكوزي؟

لأن باقي الطاقة يكون مخزن في جزيئات حمض البيروفيك الناتج عن التحلل الجلوكوزي





انتبه :-<u>تتم التحلل الجلوكوزي في عشرة خطوات</u>

(دورة كريبس) مجموعة التفاعلات التي تحدث في الميتوكندريا ويتم خلالها تحلل استيل كوانزيم A لتكوين CO2 و ATP /FADH2 ,NADH

ما سبب تسمية دورة كريبس؟ نسبة للعالم مكتشفها هانز كريبس

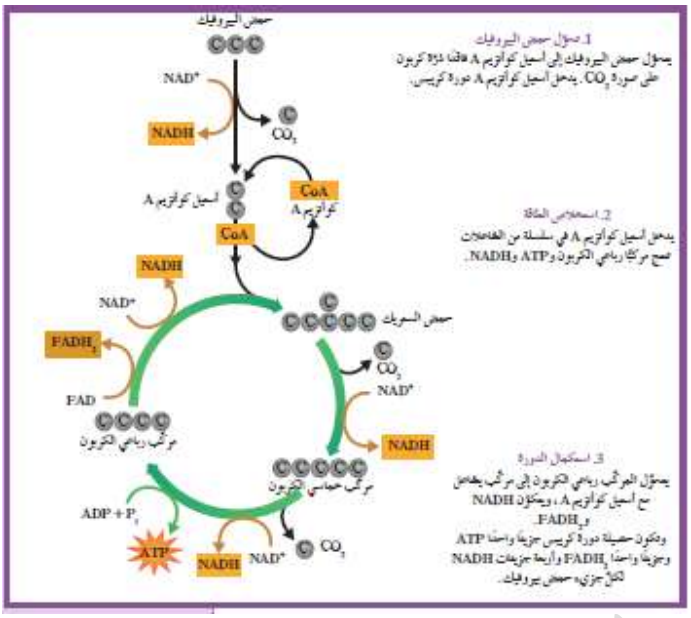
علل تسمى دورة كريبس بدورة حمض الستريك؟ لأن أول تفاعلاتها تكوين حمض الستريك (حمض الليمون)

(FAD) مرافق انزيمي لا يشترك إلا في تفاعلات دورة كريبس

علل حصيلة دورة كريبس 2ATPفقط؟ لان الجلوكوز ينتج جزيئين من حمض البيروفيك و كل حمض بيروفيك يتكون عنه جزيء واحد من ATPويكون باقي الطاقة مخزنة في كل من جزيئات

FADH2 ,NADH التي تستخدم لتكوين ATPخلال سلسلة نقل الالكترونات

ماذا يحدث عند فقد جزيء CO2 من حمض البيروفيك؟ يتحول الحمض الى استيل كوانزيمA



ماذا يحدث عند اتحاد مركب استيل كوانزيم مع المركب الرباعي الكربون؟ يتكون حمض الستريك (الليمون)

ما هو ناتج دورة كريبس لكل جزيء حمض بيروفيك؟

3CO2 (ATP _FADH2-4NADH)

(NADH_FADH2) المركبات الكيميائية التي تخزن الطاقة التي لا يمكن استخدامها إلا بعد ان تتحول الى جزيئات ATP

تنتزع الإلكترونات من ثمانية جزيئات NADH وجزيئان $FADH_2$ (نواتج دورة كريبس) بحسب المعادلتين التاليتين:

- فلافين أدينين ثنائي نيوكليوتيد

(FAD (Flavin Adenine Dinucleotide))

$$FADH_2 \longrightarrow FAD + 2e^- + 2H^+$$

- نيكوتيناميد أدينين ثنائي نيوكليوتيد

(NAD+ (Nicotinamide Adenine Dinucleotide))

$$NADH \longrightarrow NAD^+ + 2e^- + H^+$$

(سلسلة نقل الالكترونات) العملية التي تنتقل بها الطاقة من FADH2- NADH الىATP

(سلسلة نقل الالكترونات) المرحلة من التنفس الهوائي التي تتطلب وجود الاكسيجين

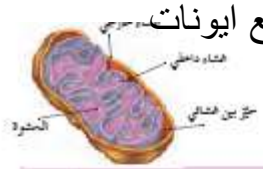
تنتزع الالكترونات من 10 جزيئات من المرافقات الانزيمية - (NADH) –وجزيئان FADH2

(✓) تنتج سلسلة نقل الالكترونات 32 أو 34 جزيء ATP من أصل 36 أو 38 جزيء

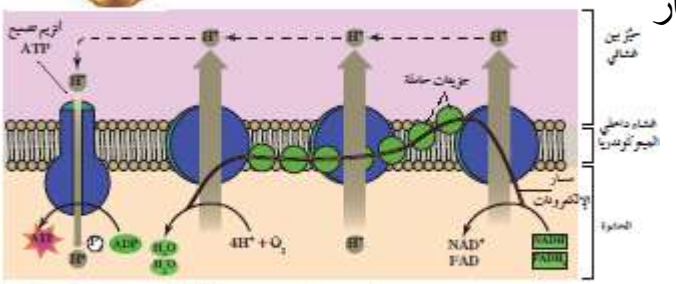
علل يعتبر التنفس الهوائي غير كفء نسبيا في انتاج الطاقة؟ لأنه الطاقة الناتجة تمثل اقل من نصف الطاقة الكيميائية الموجودة في الجزيء الواحد من الجلوكوز

كيف تتم تفاعلات سلسلة نقل الإلكترونات؟ - تتحرر الالكترونات من NADH_FADH2

-تمرر الالكترونات عبر الجزيئات الحاملة حيث تستخدم طاقة الالكترونات لدفع ايونات الهيدروجين عبر الغشاء الداخلي مكونة منحدر للتركيز في ايونات الهيدروجين



-يستخدم انزيم (ATP ase) لتصنيع ATP عبر انتشار ايونات الهيدروجين بحسب منحدر التركيز



يستقبل الاكسيجين الالكترونات بعد تخفيض طاقتها والهيدروجين ويكون ماء

(√) الكائن الذي يتنفس لا هوائي لا يمكنه تكوين ماء

علل؟ لأن الاكسيجين يستقبل الالكترونات ويتحد مع الهيدروجين لتكوين الماء

علل تملك جميع الكائنات اليات خاصة لطرد الفضلات؟

لأن المستويات العالية من ثاني اكسيد الكربون تقتل الخلايا

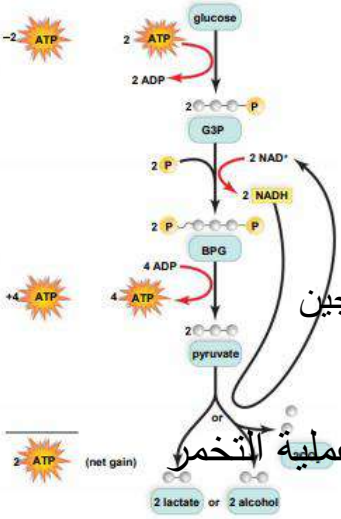
(الخلايا العضلية) خلايا في الجسم يمكنها انتاج الطاقة من الغذاء بدون الاكسيجين

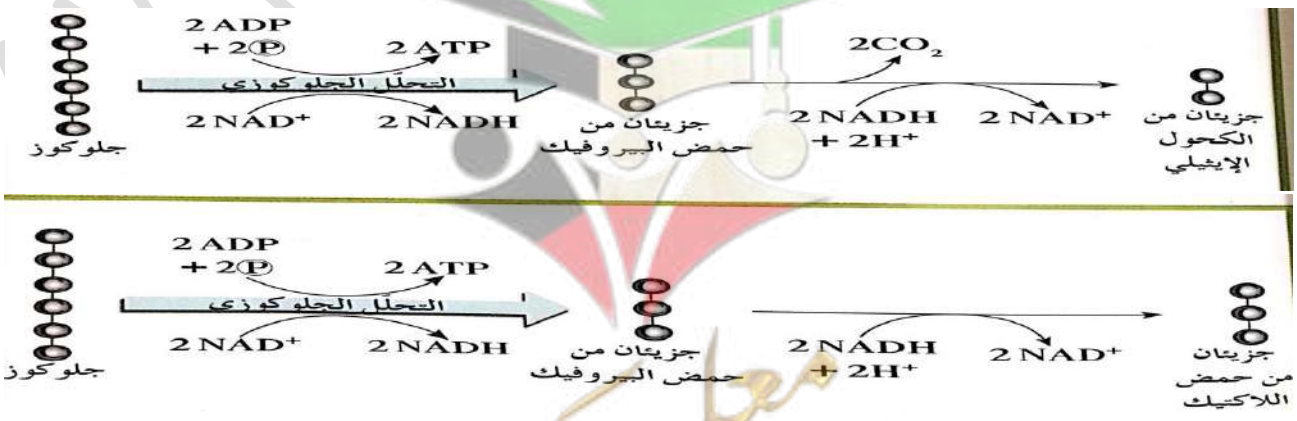
(التنفس اللاهوائي) العملية التي تحرر الطاقة من جزيئات الغذاء في غياب الاكسيجين

علل تواصل بعض الكائنات الحية حياتها في غياب الاكسيجين؟

لأنها تعتمد على كمية الطاقة الصغيرة الناتجة عن تحلل الجلوكوز خلال عملية التخمر

(التخمر)عملية استخلاص الطاقة من حمض البيروفيك في غياب الاكسيجين





ماذا يحدث لحمض البيروفيك الناتج عن تحلل الجلوكوز في حالة عدم توفر الأكسيجين؟

يختزل عن طريق NADH الناتج عن التحلل الجلوكوزي ويتحول اما الى كحول وثاني أكسيد الكربون (كما في الخميرة) أو الى حمض اللاكتيك (كما في العضلات المجهدة)

ما هما نوعي التخمر؟

اولا-التخمر الكحولي (كما يحدث في الخميرة) وينتج عنه كحول ايثيلي وثاني اكسيد الكربون

ثانيا- التخمر اللاكتيك او اللبني ويتكون عنه حمض اللاكتيك فقط (كل منهما جزيئان فقط من ATP)

(**الخميرة**) فطر وحيد الخلية يتنفس لا هوائيا في وجود الاكسيجين

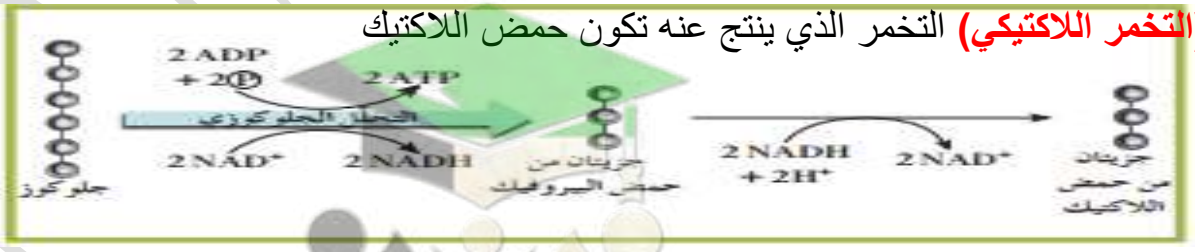
(**التخمر الكحولي**) التنفس اللاهوائي الذي يحول حمض البيروفيك الى CO2 وكحول ايثيلي



علل يعتبر التخمر الكحولي هو أحد المصادر الاقتصادية الهامة؟ لأن الخبازون يستخدمونه للخميرة في صناعة الخبز والخمور والكحول الذي يضاف للجازولين

علل الخبازون يستخدمون التخمر للخميرة في صناعة الخبز؟ لأن الخميرة تحلل الكربوهيدرات الموجودة في العجين فينتج ثاني اكسيد الكربون الذي يظل داخل العجين وتسبب فقاعاته ارتفاع العجين وعند خبز العجين تموت الفطريات ويتبخر الكحول فتظهر ثقوب صغيرة في الخبز الذي تم صنعه

(التخمر اللاكتيكي) التخمر الذي ينتج عنه تكون حمض اللاكتيك

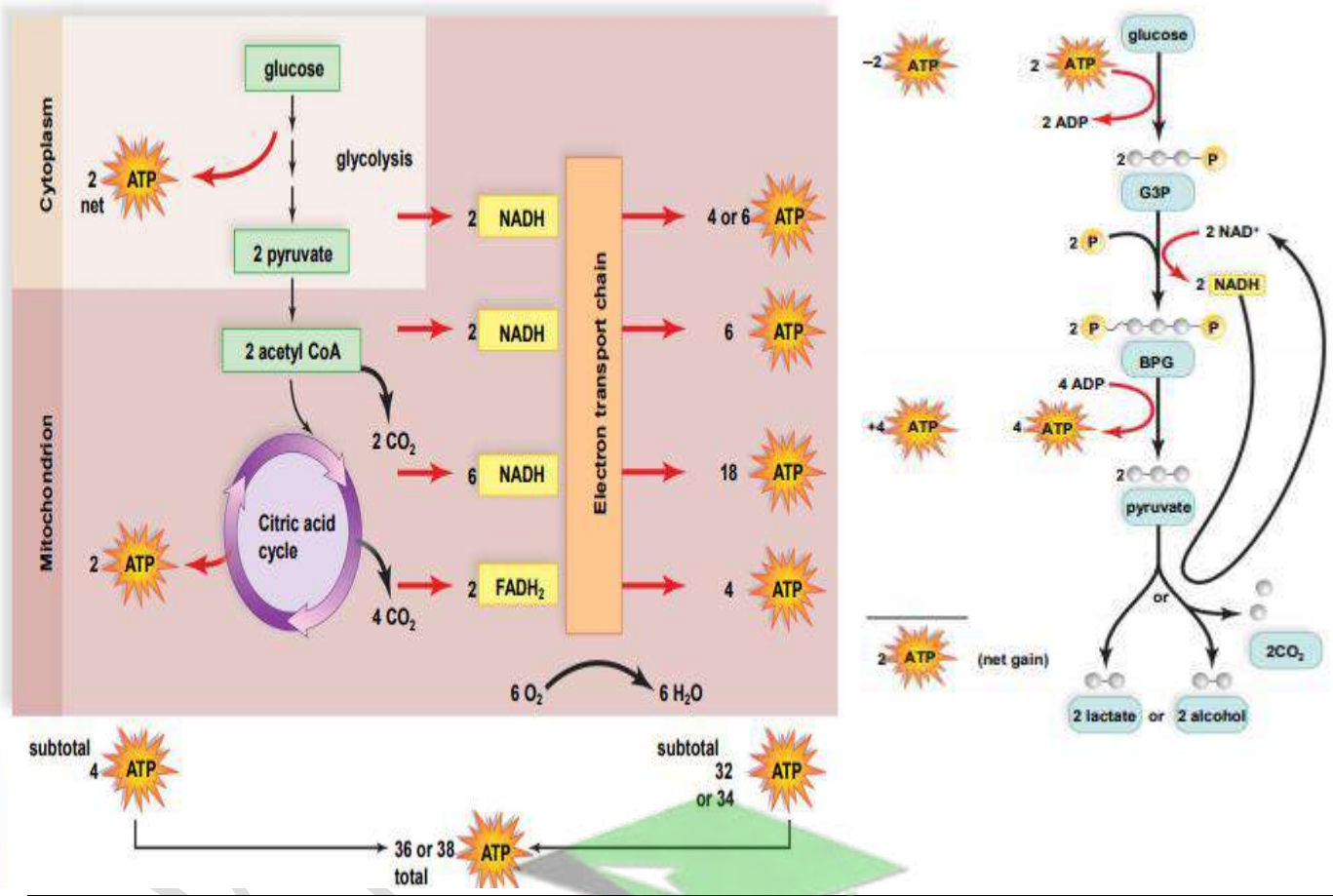


	التحلل الجلوكوزي	دورة كريبس	سلسلة نقل الالكترونات
مكان حدوث التفاعل	السيتوبلازم	حشوه الميتوكندريا	الغشاء الداخلي للميتوكندريا
استخدام الاكسيجين	لا تستخدم الاكسيجين	لا تستخدم الاكسيجين	تستخدم الاكسيجين
عدد جزيئات ATPالناتج	2ATP	2ATP	32-34ATP

تكون CO2	لا يتكون	6CO2 لكل جزيء جلوكوز	لا يتكون

ما هي أهمية وجود منحدر في تركيز ايونات الهيدروجين في الميتوكندريا؟

للاستفادة منه في تكوين جزيئات الATP وذلك عندما تتدفق ايونات الهيدروجين عبر قناة في انزيم تصنيع ال ATP حيث تتحول طاقة الوضع الى طاقة كيميائية تعمل على تحول ال ATP ⟵ ADP + P



مقارنه	التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي(التخمر)
مكان حدوث تفاعلاته	يبدأ في السيتوبلازم ويتكمل في الميتوكندريا	في السيتوبلازم
عدد ATP الناتج	38/36	2
النواتج	CO2+H2O+36ATP	CO2+كحول ايثيلي /حمض اللاكتيك
نوع الكائنات التي تحدث بها	جميع الكائنات الحية التي يتوفر لها وجود الاكسيجين	الخميرة/ العضلات المجهدة /البكتريا اللاهوائية

صفوة معلمي الكويت

علل وجود الاكسيجين او عدم وجوده أدى الى اختلاف النواتج النهائية في التنفس الهوائي عن اللاهوائي؟

لان في وجود الاكسيجين يتم اكسدة تامه للجلوكوز (او للمادة المستخدمة في التنفس) الى ثاني أكسيد الكربون وماء ويتحرر 38/36 جزيء اما في غياب الاكسيجين تتم اكسدة غير تامه للجلوكوز الى

كحول ايثيلي وثاني أكسيد الكربون او الى حمض اللبن (اللاكتيك)

علل تنتهي الاكسدة التامة للجلوكوز بانتهاء دورة كريبس؟ لان بانتهاء دورة كريبس يكون قد تكون

ست جزيئات من ثاني أكسيد الكربون مقابل كل جزيء جلوكوز وكلاهما يحتوي على نفس العدد من ذرات الكربون أي ان كل ذرة كربون في الجلوكوز تأكسد الى ثاني أكسيد الكربون

علل صافي الطاقة الناتجة من مسار الكربون في التحلل الجلوكوزي هو جزيئان من ATP فقط رغم تكون 4ATP؟ لأن تفاعلات هذه المرحلة تتطلب استهلاك 2ATP

	مسار الكربون	مسار الهيدروجين
عدد جزيئات ATP	2 + 2	34 / 32
ملاحظة	التحلل الجلوكوزي/دورة كريبس (السيتوبلازم / حشوة الميتوكندريا)	سلسلة نقل الالكترونات (الغشاء الداخلي للميتوكندريا)

علل يشعر الانسان بالألم والتعب العضلي عندما يقوم بمجهود عضلي زائد؟ لأن الاكسيجين الواصل

للعضلات يكون غير كافي لأكسدة حمض البيروفيك فيقوم المرافق الانزيمي NADH الناتج عن التحلل الجلوكوزي باختزال البيروفيك الى حمض اللبن الذي له تأثير سام على الخلايا العضلية

علل يتغير مسار حمض البيروفيك عند قيام الانسان بمجهود عضلي عنيف؟ لان المرافق الانزيمي NADH الناتج عن التحلل الجلوكوزي يقوم باختزال البيروفيك الى حمض اللبن الذي له تأثير سام على الخلايا العضلية

علل تكون حمض اللاكتيك ليس ضار دائما؟ لان هذا التخمر يستخدم في الصناعات الغذائية في صناعة الاجبان او تحويل الحليب الى زبادي

صفوة معلمي الكويت

درس (الجهاز الدوري)

الجهاز الدوري في الانسان من النوع المغلق (/) **علل** لأن القلب يضخ الدم خلال الأوعية الدموية التي تتفرع منها أفرع كثيرة تحمل الدم الى جميع أنسجة الجسم ثم تعيده الى القلب

ينتقل الدم خلال جسم الانسان في مسارين أو دورتين اذكرهما ثم قارن بينهما

نوع الدورة الدموية	الدورة الرئوية	الدورة الجهازية
مسار الدم	يندفع الدم من القلب الى الرئتين ثم يعود مؤكسج الى الاذين الايسر	يندفع الدم من القلب الى اجزاء الجسم ثم يعود غير مؤكسج الى القلب في الاذين الايمن
الأهمية	تخليص الدم من CO_2 وتزويده ب O_2	توزيع الاكسيجين على الخلايا وتخليص الخلايا من CO_2

(**القلب**) عضو عضلي مجوف له جدر سميكة مكونة من العضلات القلبية يدفع الدم خلال الجسم



(**غشاء التامور**) غشاء مزدوج رخو محكم يعمل على تغطية القلب

وحمايته ويمنع احتكاكه بعظام القفص الصدري خلال عمليتي الشهيق والزفير

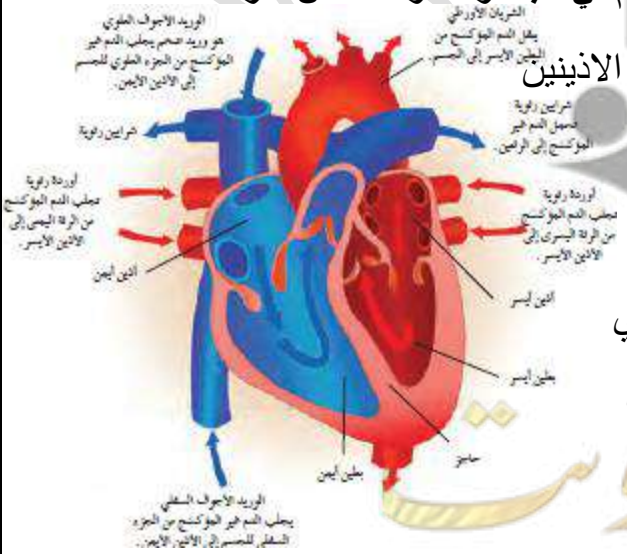
(**الحاجز**) جدار عضلي سميك يفصل جانبا القلب الايمن والايسر

(**الاذينان**) الحجرتان العلويتان من القلب تستقبل الدم من الجسم

(**البطينان**) الحجرتان السفليتان من القلب وتضخان الدم الى الجسم

علل الجدر العضلية السميكة للبطنين لها أهمية كبيرة؟ لان البطينان يعملان بصورة اقوى من الاذينين حيث يدفعان الدم الى جميع اجزاء الجسم

ما هي اهمية وجود صمامات في القلب؟ **تحافظ على سريان الدم في اتجاه واحد وتمنعه من الارتداد للخلف**



ماذا يحدث عندما تفتح الصمامات في القلب؟ ينساب الدم من الاذينين

الى البطينين ومن البطينين الى الشرايين المتصلة بالبطينين

ماذا يحدث عندما تنغلق الصمامات في القلب؟

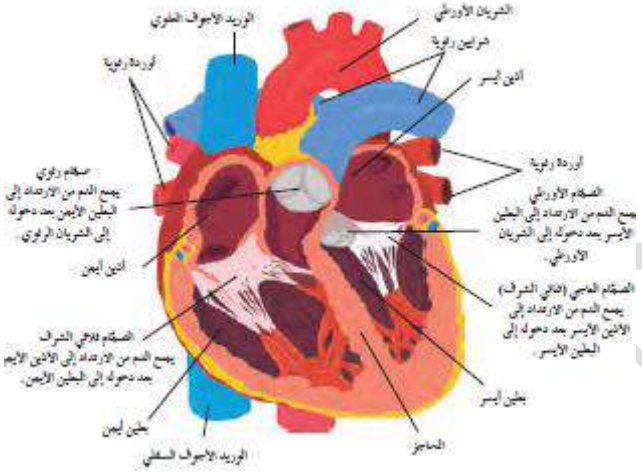
تمنع رجوع الدم الى الخلف اما بفعل الجاذبية (الصمام الرئوي

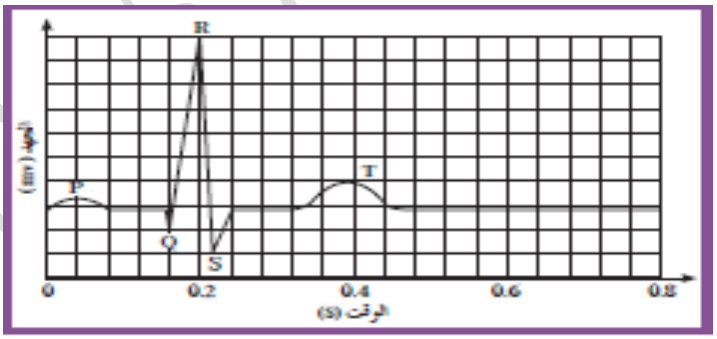
والصمام الاورطي) او بفعل الضغط نتيجة انقباض عضلات

البطين (الصمام التاجي والصمام ثلاثي الشرفات) خلال الدورة القلبية

وجه المقارنة	**الاذين الايمن**	**الاذين الايسر**
الاهمية	يستقبل الدم قليل الاكسيجين من الجسم	يستقبل الدم غني بالأكسيجين من الرئتين
وجه المقارنة	**البطين الايمن**	**البطين الايسر**
الأهمية	يضخ الدم قليل الاكسيجين الى الرئتين	يضخ الدم غني بالأكسيجين الى اجزاء الجسم
وجه المقارنة	**الشريان الرئوي**	**الشريان الابهري (الأورطي)**
الأهمية	ينقل الدم غير المؤكسج الى الرئتين	ينقل الدم المؤكسج الى جميع اجزاء الجسم
وجه المقارنة	**الوريدان الاجوفان**	**الاوردة الرئوية**
نوع الدم	غير مؤكسج	مؤكسج
مكان اتصالها بالقلب	بالأذين الأيمن	بالأذين الايسر

(**الدورة القلبية**) الدورة الكاملة للمراحل التي تحدث من بداية الدقة القلبية الى بداية الدقة القلبية التالية





ما هي مراحل الدورة القلبية؟ انقباض العضلة القلبية - انبساط العضلة القلبية (يمتلئ خلالها القلب بالدم)

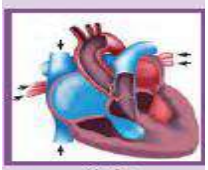


اولا انقباض العضلة القلبية: (أ) انقباض الاذين (1. ثانية)

ينقبض الاذينين –يرتفع ضغط الدم فيهما –يتدفق الدم للبطينين –ينفتح الصمامان ذات الشرفات – الصمامان الابهري والشرياني الرئوي مغلقان - يظهر بالموجة (P)



(ب) **انقباض البطينين**: (0,3 ثانية) ينقبض البطينين يزداد الدم بهما ينفتح الصمامان الابهري والشرياني الرئوي وينغلق الصمامان ذات الشرفات - يظهر بالموجة QRS)



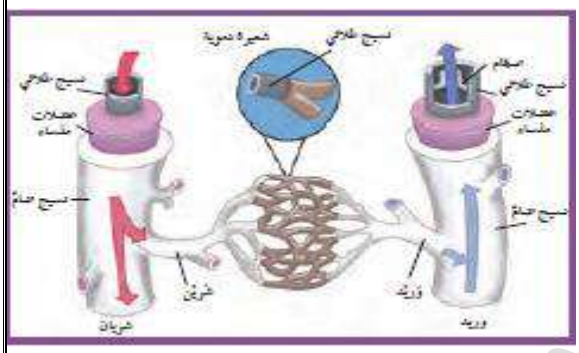
ثانيا فترة انبساط العضلةالقلبية: (0,4) ينبسط الاذينان والبطينان ينغلق الابهري والشرياني الرئوي وينفتح الصمامان الابهري والشرياني الرئوي– يتدفق الدم من الجسم الى

الاذينين يظهر بالموجة (T)

قارن بين كل اثنين مما يلي حسب الجدول التالي:

	انقباض اذينين	انقباض البطينين	انبساط القلب
الفترة الزمنية	0 .1	.3	.4
ضغط الدم	مرتفع	مرتفع	منخفض
جدار الحجرات	منقبض	منقبض	منبسط
اتجاه حركة الدم	الى البطين	الى الشرايين	من الاوردة الى الاذينين

مما يتركب جدار الاوعية الدموية (الشريان – الوريد)؟

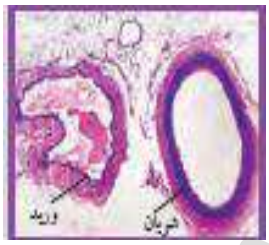


من نسيج طلائي – عضلات ملساء – نسيج ضام

تتكون الشعيرات الدموية من طبقة من النسيج الطلائي

علل تحتوي الاوعية الدموية على عضلات ملساء ونسيج ضام؟

لتساعدها على الانقباض والنسيج الضام يكسبها المرونة

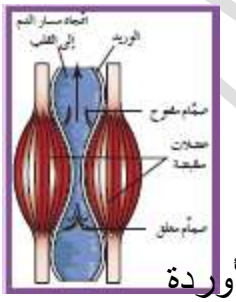


(الشرايين) الاوعية الدموية التي تحمل الدم خارج القلب

(نقاط النبض) اماكن من الجسم نشعر فيها بضغط الدم وتكون قريبة من الجسم

ماذا يحدث لضغط الدم عندما يدخل الشعيرات الدموية؟ ينخفض الضغط بصورة كبيرة

ما هي أهمية الشعيرات الدموية؟ يحدث معظم تبادل الغازات والمغذيات والفضلات بالانتشار خلال الجدر الرقيقة للشعيرات الدموية – كما توفر مساحة سطحية أكبر للانتشار مما يسمح بتبادل كميات أكبر من المواد بسرعة



(الوريدات) تراكيب تتكون من اندماج الشعيرات الدموية وعندما تندمج تكون الاوردة

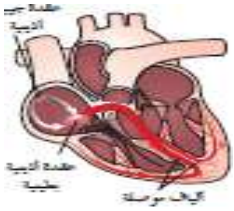
كيف يتحرك الدم في الاوردة؟ أو علل يتحرك الدم في الاوردة عكس الجاذبية الارضية؟

بسبب انقباض العضلات الهيكلية المخططة المحيطة بها بمساعدة الصمامات الموجودة بالأوردة

(العقدة الجيب أذينيه) مجموعة من الخلايا العضلية القلبية الواقعة في الاذين الايمن

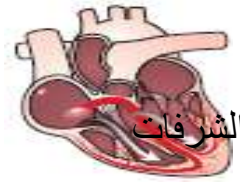
(العقدة الاذينية البطينية) حزمة من الالياف في الجدار الحاجز بين البطينين

ماذا يحدث عندما تنقبض شبكة الالياف في الأذينين؟ يتدفق الدم الى البطينين



ماذا يحدث عندما تنقبض الشبكة العصبية في البطينين؟ فأن الدم يندفع خارج القلب

ما هي الاسباب التي تجعل من القلب مضخة عالية الكفاءة؟ هو وجود نمط ثنائي من الانقباضات والانبساطات لعضلات حجرات القلب تنظمه مجموعة من الالياف العصبية



(**ضربات القلب**) عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة

اصوات القلب؛ الصوت الاول: ينتج عند غلق الصمامان ثلاثي الشرفات والصمام ثنائي الشرفات

الصوت الثاني: يحدث عند غلق الصمامات بين البطينان والشرايين التي تخرج منها وهو أقصر

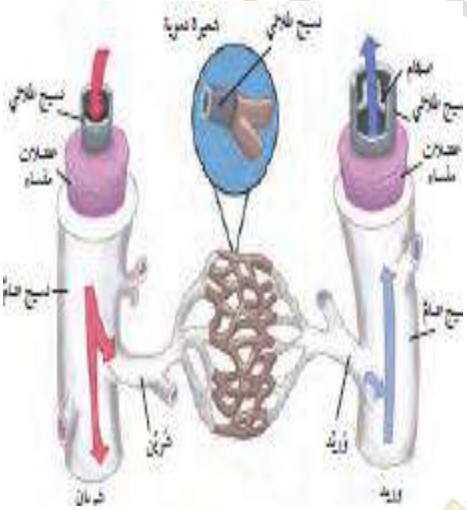
علل يزداد نبض القلب في حالة الخوف؟ لأن الجسم يرسل رسائل الى الدماغ مطالبة بالمزيد من الاكسيجين والمغذيات فيرسل الدماغ رسائل الى العقد الاذينية التي تزيد من معدل اداء القلب الذي يضخ الدم لأن الخلايا في الجسم تحتاج الى الاكسيجين والمغذيات

ما المقصود بضغط الدم؟ هو القوة التي تضغط بها الدم على جدر الشرايين ويعادل 80/120 مم زئبق

قارن بين الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي؟

	الضغط الانقباضي	الضغط الانبساطي
المفهوم	قوة ضخ الدم في الشرايين عند انقباض البطينين	قوة ضخ الدم في الشرايين عند انبساط البطينين
المقدار	120مم زئبق	80 مم زئبق

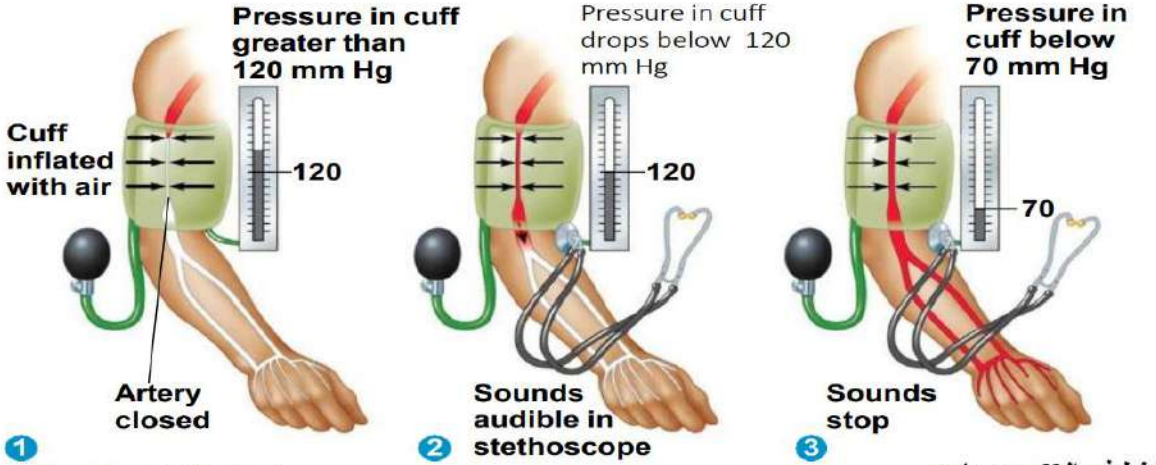
ما هي العوامل التي تساعد على تحريك الدم في الاوردة؟



العضلات الهيكلية المخططة المحيطة بالأوردة بمساعدة الصمامات الموجودة

ما المقصود بأن ضغط دمك يعادل 120/ 80؟ ان ضغط الدم عند انقباض البطين الايسر يعادل 120 وعند انبساطه يعادل 80

صفوة معلمي الكويت



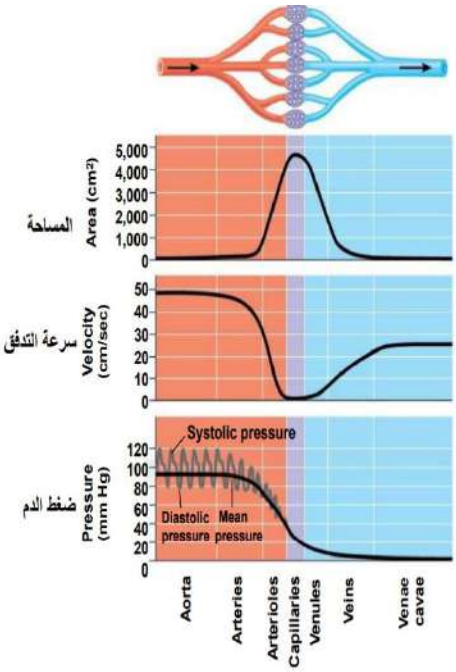
لما تبدأ تسمع صوت سجل عندك ضغط الدم الانقباضي

لما يتوقف الصوت سجل عندك ضغط الدم الانبساطي

يتم نفخ ال cuff حتى يرتفع فيها الضغط اكثر من ضغط الدم مما يؤدي الى تسكير الشريان وتوقف تدفق الدم

يتم تفريغ الهواء من ال cuff بشكل تدريجي عندما يصبح الضغط في الcuff مساوي لضغط الدم الانقباضي يفتح الشريان ويتدفق الدم وتسمع صوته

عندما يصبح الضغط في الcuff مساوي لضغط الدم الانبساطي يفتح الشريان بشكل دائم ويصبح تدفق الدم انسيابي بدون ان يصدر اصوات



اكبر مساحة سطحية هي للشعيرات الدموية

اسرع تدفق للدم بالشرايين ابطئ سرعة تدفق للدم بالشعيرات الدموية

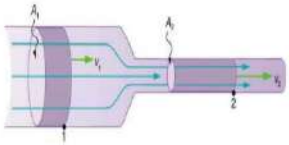
الدم دائما يتحرك من منطقة الضغط العالي الى منطقة الضغط المنخفض الاوردة فيها اقل ضغط

Blood flow velocity

سرعة تدفق الدم

In physics: as diameter decrease the velocity of flow increase

كلما قل القطر تزداد سرعة التدفق



في الاوعية الدموية نقل سرعة الشرايين الشرايين الصغيرة

In our blood vessels, blood **slow down** as it moves from Arteries to arterioles to capillaries why?

الشعيرات الدموية

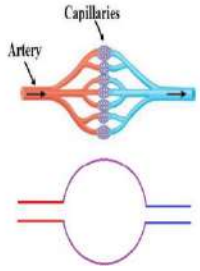
The total diameter (total cross sectional area) of the capillaries is larger than any other parts

المساحة المقطعية الكلية القطر الكلي

- Blood velocity in the aorta is 48cm/sec
- Blood velocity in the capillaries is 0.1cm/sec

This will provides enough time for exchange

تبادل المواد وقت كافي يؤثر



صفوة معلمي الكويت

درس -(صحة الجهاز الدوري)

علل معدل ضربات القلب عند الرياضيين اقل من غير الرياضيين؟ بسبب كثرة الدم الذي يضخه قلب الرياضي في كل نبضة لأنهم يتمتعون بقلوب كبيرة

(الامراض القلبية الوعائية) الامراض التي تصيب القلب والأوعية الدموية والتي قد تؤدي الى موت الشخص

(تصلب الشرايين) ترسب المواد الدهنية المسماة بالتكوينات الصفائحية على جدر الاوعية الدموية مما يسبب تضييق الشرايين



ما هي الاسباب المؤدية للإصابة بتصلب الشرايين؟

بسبب ترسب المواد الدهنية المسماة بالتكوينات الصفائحية

على جدر الاوعية الدموية بسبب ترسب الكالسيوم فتفقد

الشرايين ليونتها ومرونتها مما يسبب تضييق الشرايين

ما هي اضرر الاصابة بتصلب الشرايين؟ يقل انسياب الدم في الاوعية الدموية – ويسبب خشونة السطح الداخلي مما يحفز على تجلط الدم – حدوث سكتة دماغية او سكتة (نوبة) قلبية

ماذا تتوقع ان يحدث إذا سدت الجلطة الشريان التاجي؟ تحدث نوبة قلبية بسبب توقف سريان الدم الى عضلة القلب

نوع البروتين الدهني	بروتين دهني منخفض الكثافةLDL	بروتين دهني عالي الكثافةHDL
دورة في تكوينات صفائحية	يزيد من الاستعداد لتكوينها	يقلل من الاستعداد لتكوينها
خطورة تصلب الشرايين	يزيد من خطورتها	يقلل من خطورتها

(ارتفاع ضغط الدم) حالة مرضية تنتج عندما تزداد قوة ضخ الدم خلال الاوعية الدموية

ماذا يحدث عند استمرار ارتفاع ضغط الدم لفترة طويلة؟ فأن ذلك يجهد القلب ويدمر الشرايين ويزيد خطورة النوبات القلبية او السكتات الدماغية

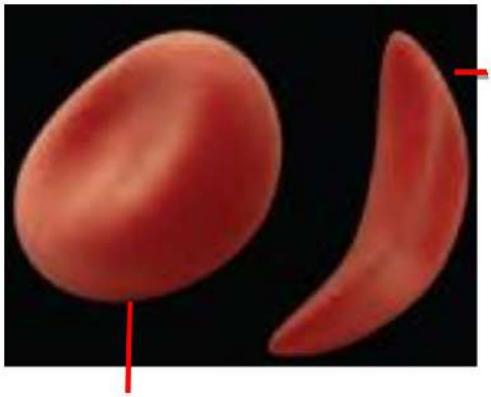
ما هي اسباب ارتفاع ضغط الدم؟ تصلب الشرايين -الوراثة

علل يجب فحص ضغط الدم بانتظام؟ لأنه لا يوجد اعراض للإصابة بضغط الدم

ما المقصود بفقر الدم المنجلي؟ فقدان كرات الدم الحمراء لشكلها ما يسبب الأنيميا

ما هي اضرار الإصابة بفقر الدم المنجلي؟ الإصابة بالأنيميا – انسداد الاوعية الدموية ما يسبب الآم مبرحة أو مضاعفات خطيرة

ما هي اسباب الاصابة بفقر الدم المنجلي؟ اسباب وراثية تنتقل من الاباء الى الابناء تسبب فقدان كريات الدم الحمراء لشكلها القرصي الى شكل منجلي



ما المقصود بالأنيميا؟ نقص عدد كرات الدم الحمراء في الدم

ما هي أسباب الإصابة بالأنيميا؟ نقص الحديد في الغذاء

والنزيف عن الجرح أو الحيض

ما هي اعراض الاصابة بالأنيميا؟ الاجهاد والضعف

(اللوكيميا) مرض ينتج فيه نخاع العظام كريات دم بيضاء كثيرة ولكنها غير ناضجة

ماذا يحدث عندما ينتج نخاع العظم كريات دم بيضاء ناضجة او غير ناضجة، ولكنها غير قادرة على أداء وظيفتها بأعداد كبيرة؟ لا يمكنها ان تقاوم العدوى وينتج القليل من كريات الدم الحمراء ولصفائح الدموية ما يجعل الشخص عرضة للأنيميا والنزف غير الطبيعي

كيف يعالج اللوكيميا؟ عن طريق نقل نخاع العظام من شخص سليم الى شخص مصاب او باستخدام الخلايا الجذعية من الحبل السري

عدد بعض الطرق التي تقلل من الاصابة بالأمراض القلبية الوعائية؟ النمط الصحي للحياة – التمارين الرياضية – النظام الغذائي

علل تؤثر التمارين الرياضية على الجهاز الدوري؟ لأنها تزيد السعه الحيوية للرئتين وتؤثر في وزن الجسم وتقلل الاجهاد وتزيد قوة العضلات وعضلة القلب

علل التدخين يؤثر على الجهاز الدوري؟ لأنه يزيد خطورة الاصابة بالأمراض القلبية –

النيكوتين في التبغ يزيد معدل ضربات القلب ويضيق الشرايين – يقلل كفاءة الاعضاء التنفسية

علل يؤثر النظام الغذائي على الجهاز الدوري؟ لأن النظام الغذائي مرتفع الكوليسترول والدهون المشبعة يسبب ارتفاع الكوليسترول من انوع الضار (LDL) فيزيد من خطر الامراض القلبية الوعائية اما منخفض الدهون المشبعة يقلل من هذا الخطر



أكمل البيانات الناقصة على الرسم 1- عقدة جيبيه أذينيه

2عقدة أذينيه بطينية

أهمية كلا مما يلي؟

1-وجود الشعيرات الدموية على شكل شبكات متفرعة في لجسم.

لتوفر مساحة كبيرة للتبادل الغازي وتبادل المواد بين الدم وسوائل الجسم

2- **انقباض العضلات الهيكلية في الأوردة.** تعمل على تحريك الدم في الاوردة المحيطة بها هذه العضلات

3-**الصمامات في الجسم.** تسمح بسريان الدم في الاتجاه الصحيح وتمنع ارتداده

4-**القلب.** ضخ الدم الى الرئتين والى جميع اجزاء الجسم

5-**الشريان الأورطي.** ينقل الدم الغني بالأكسيجين من القلب البطين الايسر الى جميع اجزاء الجسم

6-**العقدة الجيبية الاذينية.** تنظم معدل ضربات القلب

السؤال الأول: أختر الإجابة الصحيحة

3-الحجرات القلبية التي تستقبل الدم الوارد إلى القلب هي:

الأذين الأيمن والبطين الأيمن – الأذين الأيمن والأذين الأيسر

– الأذين الأيمن والبطين الأيسر – البطين الأيمن والبطين الأيسر

4--الحجرات القلبية التي تضخ الدم خارج القلب:

– الأذين الأيسر والبطين الأيمن – البطين الأيسر والبطين الأيمن

– البطين الأيسر والأذين الأيمن – البطين الأيمن والأذين الأيسر

5-الشريان الرئوي يحمل الدم غير المؤكسج من:

– البطين الأيسر إلى الرئتين – البطين الأيمن إلى الرئتين

– الأذين الأيمن إلى الرئتين – الإذين الأيسر إلى الرئتين

6–الشريان الأورطي يحمل الدم المؤكسج من:

– البطين اليسر لجميع أنحاء الجسم – الأذين الأيسر لجميع أنحاء الجسم

– البطين الأيمن لجميع أنحاء الجسم – الأذين الأيمن لجميع أنحاء الجسم

7–الأوعية الدموية التي تغذي عضلة القلب بما تحتاجه من المواد الغذائية والأوكسجين:

– الشريان الأورطي – الشرايين التاجية – الوريد الأجوف العلوي – الوريد الأجوف السفلي

8–الصمام التاجي ثنائي الشرفات يوجد بين:

– الأذين الأيمن والأذين الأيسر – الأذين الأيمن والبطين الأيمن

– الأذين الأيسر والبطين الأيسر – الأذين الأيسر والبطين الأيمن

9–الصمامات الهلالية بالقلب تقع بين:

كل بطين والشريان الذي يخرج منه الأذين الأيسر والبطين الأيسر

كل أذين والوريد الذي يصل إليه الأذين الأيمن والبطين اليمن

10– عند انقباض القلب يندفع الدم من :

الأذين الأيمن للبطين الأيمن البطين الأيمن للأذين الأيمن

الأذينان للبطينين البطينان للشريان الأورطي والرئوي

العماري ٩٧٩٦٣٣٩٤ صفوة معلمي الكويت

11-عند انبساط القلب يندفع الدم من:

البطين الأيمن للأذين الأيمن الأذين الأيمن للوريد الأجوف العلوي

البطينان للشريان الرئوي والأورطي الأذينان للبطينين

12-العقدة الاذينية الجيبية:

تؤثر في إنقاض الأذينان تعمل علي دفع الدم من البطينان للشريان الرئوي والأورطي

تعمل على دفع الدم من البطينان للأذينين تؤثر في انقباض البطينان

13-العقدة الاذينية البطينية:

- تعمل على دفع الدم من الأذين الأيسر للأوردة الرئوية -تعمل على دفع الدم من الرئتين للشريان الرئوي

- تؤثر في انقباض البطينان تؤثر في انقباض الأذينان

14- من خصائص الشرايين:

تحمل الدم غير المؤكسج عدا الرئوية تحمل الدم إلى القلب

- لها نبض يتفق مع نبض القلب - تحتوي على صمامات هلالية

15-مرض تصلب الشرايين يحدث عندما:

-تترسب المادة البروتينية على جدار الشرايين الداخلية - يقل سماكة الشريان

- تترسب المواد الدهنية والجيرية والكوليسترول على جدران الشريان الداخلي - تزيد مرونة الشريان

17-حالة مرضية ينتج فيها الجسم كرات دم بيضاء، ولكنها غير مكتملة النضج لا يمكنها مقاومة العدوي

– الأنيميا اللوكيميا دوالي الساقين – تصلب الشرايين

19– مسار الدورة الدموية الرئوية:

البطين الأيسر – الرئتين – البطين الأيمن الأذين الأيمن – الرئتين – البطين الأيمن

– البطين الأيمن – الرئتين – الأذين الأيسر الأذين الأيمن – البطين الأيسر – الرئتين

20– –مسار الدورة الدموية الكبرى:

(البطين الأيمن – الأورطي – الأذين الأيسر) (الأذين الأيمن – الأورطي – البطين الأيسر)

(البطين الأيسر – الشريان الرئوي – الأورطي – الأذين الأيمن) (البطين الأيسر – الأورطي – الأذين الأيمن)

21–العامل الرئيسي في دوران الدم بالجسم:

ضغط الدم الشعيرات الدموية السائل النسيجي الصمامات الهلالية

22–يبلغ الضغط الشرياني أعلى مستوياته عند:

انقباض الأذين الأيمن –انقباض الأذين الأيسر – انبساط البطين الأيسر – انقباض البطين الأيسر

23–يبلغ الضغط الشرياني الانبساطي 80 مم زئبق عندما:

– ينقبض البطين الأيمن – ينقبض البطين الأيسر

– ينبسط البطين الأيسر – ينبسط البطين الأيمن

السؤال الثاني اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية

1– عضو مجوف له جدر سميكة مكونة من العضلات القلبية يدفع الدم خلال الجسم. **(القلب)**

2- غشاء رخو مزدوج محكم يغطي القلب يعمل على حمايته ويمنع احتكاكه بعظام القفص الصدري. **(التامور)**

4- حجرتان سفليتان من القلب يدفعان الدم خارج القلب إلى الرئتين أو إلى الجسم. **(البطينان)**

5- الأمراض التي تصيب القلب والأوعية الدموية وقد تؤدي لموت الشخص **(الامراض القلبية الوعائية)**

6- مرض يحدث عندما تضيق الشرايين نتيجة ترسب المواد الدهنية على جدر الأوعية الدموية من الداخل. **(تصلب الشرايين)**

7- مرض يحدث عندما تزداد قوة ضخ الدم خلال الأوعية الدموية. **(ارتفاع ضغط الدم)**

8-مرض يحدث نتيجة طفرة في جين الهيموجلوبين ما يسبب فقدان كريات الدم الحمراء لشكلها **(فقر الدم المنجلي)**

10-الدورة الدموية التي تحمل الدم بين القلب والرئتين . **(الدورة الرئوية)**

11-الدورة الدموية التي تحمل الدم بين القلب وجميع خلايا الجسم . **(الدورة الجسمية)**

12-الدورة الكاملة من المراحل التي تحدث من بداية الدقة القلبية الي بداية الدقة التالية **(الدورة القلبية)**

14-الأوعية الدموية التي تعيد الدم إلى القلب. **(الاوردة)**

15- عدد ضربات القلب في الدقيقة . **(نبض القلب)**

16- القوة التي يضغط بها الدم علي جدر الشرايين . **(ضغط الدم)**

<u>علل لما يأتي تعليلا علميا سليما:</u>

1- يغطي القلب بغشاء مزدوج (التامور)؟ ليعمل على تغطية القلب وحمايته ويمنع احتكاكه بعظام القفص الصدري خلال عمليتي الشهيق والزفير

2- الجدر العضلية للبطينين أكثر سمكا من الجدر العضلية للأذينين؟ لان البطينين تدفع الدم الى خارج القلب والى جميع اجزاء الجسم اما الاذينين تدفع الدم الى داخل القلب

3- لوجود الصمامات في القلب أهمية كبيرة؟ لتسمح بسريان الدم في الاتجاه الصحيح وتمنع رجوعة

4-تواجد الشعيرات الدموية على هيئة شبكات متفرعة؟ لزيادة مساحة سطح تبادل المواد بين الدم والسائل المحيط بالخلايا

5-انقباض العضلات الهيكلية حول الأوردة؟ لتعمل على دفع الدم في الاوردة

6-لوجود الصمام التاجي بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر أهمية كبيرة؟ ليمنع رجوه الدم من الاذين الى البطين

7- لوجود الصمام الأورطي بين الشريان الأورطي والبطين الأيسر أهمية كبيرة؟ ليمنع رجوع الدم من الابهر الى البطين الايسر

8- لوجود الصمام ثلاثي الشرفات بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن أهمية كبيرة؟ ليمنع رجوع الدم من الاذين الى البطين

9- لوجود الصمام الرئوي بين البطين الأيمن والشريان الرئوي أهمية كبيرة؟ ليمنع رجوع الدم من الشريان الرئوي الى البطين الايمن

10- يجب فحص ضغط الدم بصورة دورية؟ لأنه لا يوجد اعراض لارتفاع ضغط الدم وانه يزيد خطورة النوبات القلبية او السكتات الدماغية

11-للتدخين أثار سلبية على صحة الجهاز الدوري؟ لأنه يزيد خطورة الاصابة بالأمراض القلبية – النيكوتين في التبغ يزيد معدل ضربات القلب ويضيق الشرايين – يقلل كفاءة الاعضاء التنفسية

12- للصمامات أهمية كبيرة في دوران الدم في الجسم؟

لأنها تسمح بسريان الدم في الاتجاه الصحيح وتمنع ارتداده للخلف

13- عند انقباض الأذينين لا يدخل الدم إلي الشريان الرئوي أو الشريان الاورطي؟ لأن الصمامان الشرياني الرئوي والابهري يكونان مغلقان

14-عند انقباض البطينان يندفع الدم في الشريان الأورطي والشريان الرئوي؟ بسبب ارتفاع الضغط في البطينان وانغلاق الصمامات ذات الشرفات وانفتاح الصمام الابهري والشرياني الرئوي

15-تدفق الدم إلى الأذين الأيسر من الرئتين عند انبساط عضلات القلب؟ بسبب انفتاح الصمام المترالي وانخفاض الضغط في الاذين الايسر الشرفات

16- تدفق الدم إلى الأذين الأيمن من أجزاء الجسم عند انبساط عضلات القلب؟

بسبب انفتاح الصمام ثلاثي الشرفات وارتفاع الضغط في الاذين عن البطين

(الحمد لله)

صفوة معلمي الكويت