

(مدرسة السيف الأهلية)

سؤال وجواب لمادة الاحياء (الحادي عشر)

الفصل الدراسي الثاني

دار للبيع

اسم الدار : الجنة

عدد ابوابها : ثمانية

مفتاحها : لا اله الا الله

الموقع : الفردوس الاعلى

نوع البناء : لبنة من ذهب ولبنة من فضة

المساحة : عرض السماء والارض

التمن : ألا تشرك بالله

موعد الاستلام : يوم القيامة

خاص : للمتقين

اللهم اجعلنا من سكانها

كل ما في هذه الدنيا اما ان تتركه او يتركك الا الله سبحانه وتعالى

اذا قربت منه حماك واذا سألته اعطاك واذا استغفرتة غفر لك

[illegible]

أجهزة الجسم

علل تعرض رواد الفضاء لوهن كثافة العظام وكتلة العضلات في أطرافهم السفلية . لعدم ممارستهم رياضة المشي

علل لا يمكن ممارسة تمارين حمل الأثقال في البيئة الفضائية ؟ لانعدام الوزن

س١ : قارن بين الاسفنجيات والبشر من حيث التنظيم الخلوي

مستويات التنظيم

وجه المقارنة	الاسفنجيات	الإنسان
التنظيم الخلوي	الخلايا غير منتظمة في شكل أنسجة	الخلايا تنتظم في شكل أنسجة التي تنتظم لتكون الأعضاء التي تنتظم لتكون أجهزة الجسم.

ما المقصود بالنسيج ؟

١- مجموعات الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة تسمى الأنسجة

٢- ترتبط الخلايا المكونة للنسيج بعضها ببعض بواسطة:

أ- مادة غير حية تعرف بمادة النسيج البين خلوية (المادة البينخلوية)

ب- أو بغطاء لاصق على الجانب الخارجي للخلايا.

أنواع الأنسجة الحيوانية

الأنسجة الضامة الأنسجة العضلية الأنسجة الطلائية الأنسجة العصبية

س ما أهمية الأنسجة الضامة ؟ ١- يربط تراكيب الجسم وأعضائه بعضها ببعض. ٢- يوفر

للجسم الحماية والدعم. ٣- يقوم بتخزين المواد ونقلها

أنواع النسيج الضام من حيث الصلابة : (صلبا - ليناً - سائلاً)

س: اذكر تراكيب التي تتكون منها الانسجة الضامة ؟ ج- العظام - الأوتار - الغضاريف - الدهون - الدم.

النسيج العضلي

يتكون من خلايا عضلية (ألياف عضلية) لديها القدرة على الانقباض والانبساط كاستجابة للإشارات الواردة إليها من الحبل الشوكي والمخ (الدماغ)

ما هي أهمية أهمية النسيج العضلي ؟

- الحركة في جسم الكائن الحي. - الحركة كما في الذراعين والرجلين.

- الحركة في الأعضاء الداخلية مثل حركة القلب والمعدة والتنفس والتكلم

النسيج الطلائيما أهمية النسيج الطلائي ؟

١- يغطي سطح الجسم مثل الجلد ويبطن السطوح الداخلية

للأعضاء الجوفاء (المعدة والأمعاء - والأوعية الدموية)

٢- بعض أنواع من هذا النسيج تكون الغدد.

ما هي الغدد؟ هي التراكيب التي تفرز المواد في الجسم.

مثال : (الغدد العرقية والمخاطية والهضمية والصماء).

النسيج العصبي

أهمية النسيج العصبي: نقل المعلومات أو الإشارات العصبية إلى جميع أنحاء الجسم.

يتكون من نوعين من الخلايا:-

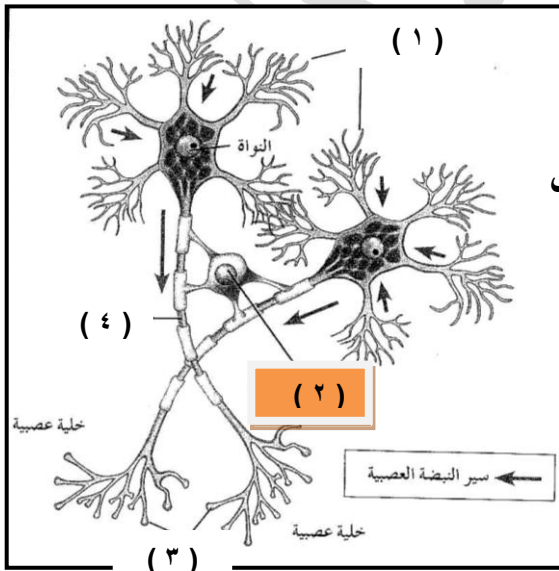
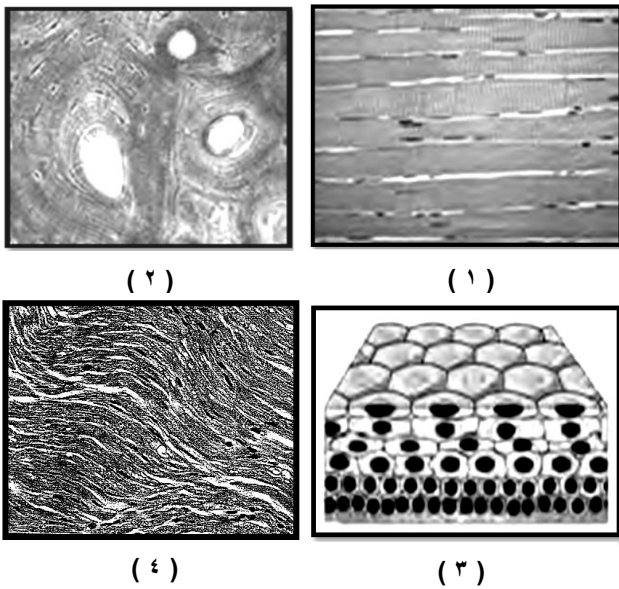
١- الخلايا العصبية:

الأهمية : توصل النبضات أو الإشارات العصبية في شكل نبضات

كهربائية خلال جميع أجزاء الجسم.

٢- خلايا الغراء العصبي

الأهمية : هي تدعم الخلايا العصبية وتحميها وتنسق بينهما



مستويات التنظيم والتعضي

س: ما المقصود بكل من :

- ١- **النسيج** : عبارة عن مجموعة من الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة.
- ٢- **العضو**: عبارة عن مجموعة من الأنسجة التي تنتظم على هيئة وحدات وظيفية.
- ٣- **الجهاز** عبارة عن مجموعة الأعضاء التي تعمل متضافرة بعضها مع بعض لتأدية وظيفة للكائن. مثال: الجهاز الهضمي: يتكون من مجموعة من الأعضاء مثل المعدة والأمعاء الغليظة والأمعاء الدقيقة. وكل عضو يتكون من مجموعة من الأنسجة / مثال : المعدة يتكون جدارها من أنسجة طلائية وعضلية وعصبية و ضامة.

الخطة الأساسية لتركيب الجسم تتمثل في (التماثل - الترنيس - تجويف الجسم)

إذا نظرت إلى جسمك في المرآة ستدرك أن :

يمكن وصف المواقع على أجسام الحيوانات ذات التماثل الجانبي بأربعة مصطلحات :

١- الأمامي (القمة أو الرأس) ٢- الخلفي (السفلي أو القاعدي)

٣- البطن (المقدمة) ٤- الظهر (الخلف)

تأمل هذه الأجزاء الأربعة في جسمك ما التراكيب الموجودة في الجانب البطني من جسمك؟

يتميز الإنسان بدرجة كبيرة من الترنيس كالحوانات ذات التماثل الجانبي

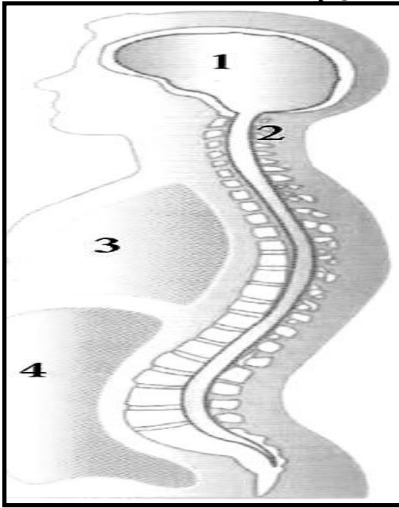
(الترنيس) أن أعضاء الحس والتراكيب التي تضبط الجسم وتحكم فيه موجودة في الجهة الأمامية للجسم (الرأس)

تقع الأعضاء الداخلية داخل تجويفين كبيرين يعرفان بتجويفي الجسم الظهري و البطني

وهذا يفسر ثبات قلبك داخل جسمك عندما تمارس تمرينا رياضيا

ويوضح الشكل مواضع تجاويف الجسم التي تشمل التجويفين الكبيرين الظهري و البطني.

١- **التجويف المخي** : يحتوي على المخ.



٢- **التجويف الشوكي** : يحتوي على الحبل الشوكي.

٣- **تجويف الصدر**: يحتوي على الرئتين.

٤- **تجويف البطن**: يحتوي على الأعضاء الهضمية والبولية والتناسلية.

تجاويف جسم الإنسان:

ينقسم التجويف البطني إلى : ١- تجويف الصدر ٢- تجويف البطن

وينقسم التجويف الظهري إلى : ١- التجويف المخي ٢- التجويف الشوكي.

أجهزة الجسم الإثنى عشر

تننظم الأنسجة والأعضاء التي تكون جسم الإنسان في اثني عشر جهازاً يؤدي كل منها وظيفة معينة في الجسم.

ما أهمية كل من مع ذكر التراكيب الأساسية ؟

الجهاز التنفسي ؛ يتكون الجهاز التنفسي من شبكة من الممرات التنفسية والرئتين ،

وتأخذ هذه الأعضاء الأكسجين من الهواء وتخرج ثاني أكسيد الكربون من الجسم.

الجهاز الدوري ينقل الجهاز الدوري المواد الأساسية مثل الأكسجين والمواد الغذائية إلى جميع خلايا الجسم

ويزيل منها الفضلات يتضمن هذا الجهاز القلب وشبكة من الأوعية الدموية والدم.

الجهاز العصبي

يكشف الجهاز العصبي عن التغيرات في البيئة الداخلية والخارجية للجسم، ويرسل الإشارات

(**النبضات**) العصبية لأعضاء الاستجابة التي تستجيب لهذه التغيرات

وهو يتضمن المخ والحبل الشوكي والأعصاب التي تنقل المعلومات إلى جميع أجزاء الجسم

الجهاز الإخراجي يزيل الجهاز الإخراجي الفضلات من الجسم، ويشمل الكلي والمثانة يعتبر الجلد والرئتان أحياناً جزءاً من الجهاز الإخراجي.

الجهاز الغطائي (الجلدي) يشمل الجهاز الغطائي الجلد والشعر والأظافر والغدد الموجودة في الجلد ، يكون هذا الجهاز طبقة واقية تعزل الجسم عن البيئة الخارجية.

الجهاز الهضمي : يتلقى الجهاز الهضمي الطعام يهضمه ويمتص منه المواد الغذائية يتكون من الفم والبلعوم والمريء والمعدة والأمعاء والكبد والحويلة الصفراوية والبنكرياس.

جهاز الإفراز الداخلي : يفرز جهاز الإفراز الداخلي المواد الكيميائية المعروفة بالهورمونات يتضمن هذا الجهاز الغدد الدرقية والنخامية والكظرية وغيرها

الجهاز اللمفاوي : يقوم الجهاز اللمفاوي بإرجاع السوائل من الفراغات الموجودة بين خلايا الجسم إلى الجهاز الدوري وهو يرشح سائل الجسم أيضاً من البكتيريا والجسيمات الضارة ويتخلص منها ويتكون هذا الجهاز من شبكة من الأوعية والعقد اللمفاوية بالإضافة إلى بعض الأعضاء مثل الطحال والثورتين والزاندة الدودية

الجهاز التناسلي : يمكن هذا الجهاز الإنسان من إنتاج النسل. يتضمن هذا الجهاز بعض الغدد الصماء بالإضافة إلى الأعضاء التناسلية

الجهاز المناعي يدافع الجهاز المناعي عن الجسم ضد الإصابة بالعوامل الممرضة بتكون هذا الجهاز من نخاع العظام وخلايا الدم البيضاء وبعض الأعضاء مثل العقد اللمفاوية والغدة الصعترية.

الجهاز العضلي عندما تعمل العضلات مع العظام فإنها تحرك أجزاء الجسم ، بما فيها الدين والأصابع والساقين والعنق والرأس وتحرك العضلات الموجودة في الأعضاء الداخلية المواد داخلها.

الجهاز العظمي يتألف من العظام والمفاصل والغضاريف / يساعد على الحركة / يخزن المعادن يصنع خلايا الدم / يحمي الأعضاء الداخلية

الهيكل العظمي: مما يتكون الهيكل العظمي ؟ يتكون من العظام و المفاصل و الأربطة والأوتار

س : ما أهمية كل من :-

- ١- المفاصل :- هو موقع التقاء عظمتين أو أكثر معا (حيث تلتقي العظام)
- ٢- الأربطة :- عبارة عن أنسجة ضامة مرنة يمكن أن تتشد أو تتمدد (حيث تربط العظام بالمفاصل)
- ٣- الأوتار :- هي أنسجة ضامة (حيث تربط العظام بالعضلات)

س: كم عدد العظام المكونة للهيكل العظمي للإنسان ؟ ج/ ٢٠٦ عظام .

س: علل : تختلف العظام في أشكالها وأحجامها ؟ ج / باختلاف وظيفتها التي تقوم بها .

أنواع العظام من حيث أشكالها وأحجامها

- ١- عظام مسطحة : كما في عظام القص والضلع وعظام الكتف .
- ٢- عظام طويلة : كما في عظام الذراعين والساقين والعظام الثلاثة في كل أصبع .
- ٣- عظام قصيرة : كما في الأقدام .
- ٤- عظام غير منتظمة : كما في الفقرات وثلاث عظام دقيقة داخل أذن الإنسان .

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

- ١- الهيكل المحوري : ويشمل (الجمجمة و العمود الفقري و القفص الصدري)
- ٢- الهيكل الطرفي : ويشمل (عظام الذراعين والساقين وعظام منطقة الحوض (عظام الحرقفة) ومنطقة الأكتاف (عظام الكتف وعظام الترقوة)

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

- ١- عظام الجمجمة : تحمي الدماغ .
- ٢- عظام القفص الصدري : تحمي الرئتين والقلب .
- ٣- عظام العمود الفقري: تحمي الحبل الشوكي و يحافظ علي استقامة الجسم و تسمح للجسم أن ينثني ويلتف في أوضاع متعددة .

مما يتكون العمود الفقري ؟ يتكون من فقرات مرصوفة بعضها فوق بعض .

علل / عظام الفقرات والضلع و عظمة القص تقوم بتصنيع كريات الدم الحمراء والبيضاء ؟

ج: لأن تلك العظام تحتوي علي أنسجة رخوة تقوم بتصنيع كريات الدم الحمراء والبيضاء .

ما هي آلية عمل عظام الذراعين والساقين ؟ أو كيف تتحرك ؟

آلية عملها مثل الروافع . مما يسمح لها بالمشي والجري وكل الأنشطة .

ما أهمية عنصر الكالسيوم بالنسبة للإنسان ؟

١- يخزن في العظام ويكسب العظام صلابتها .

٢-يساعد في انقباض العضلات ونقل النبضات العصبية

تركيب العظام

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

ما أهمية البروتين في العظام ؟ يكسب العظام مرونته .

• العناصر المعدنية الموجودة في العظام هي : الكالسيوم و الفوسفور .

ما أهمية العناصر المعدنية الموجودة في العظام هي الكالسيوم و الفوسفور ؟

تكسب العظام صلابتها وقوتها .

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

غشاء السمحاق :

(وهو عبارة عن غشاء أبيض خشن يتكون من نسيج ضام وخلايا عظمية يغطي العظم الطويل) .

ما أهمية غشاء السمحاق ؟ يمر من خلاله الكثير من

١- الأوعية الدموية الصغيرة التي يتحرك الدم من خلالها يحمل المواد الغذائية إلى العظام

و يأخذ منها الفضلات . ٢- الألياف العصبية لنقل النبضات العصبية .

ملحوظة : لا يوجد غشاء السمحاق عند أطراف العظام .

عدد أنواع النسيج العظمي؟ ١- النسيج العظمي الكثيف (المدمج) . ٢- النسيج العظمي الأسفنجي

أولا - النسيج العظمي الأسفنجي:- عبارة عن نسيج مملوء بالفراغات . وهو أملس وأخف وزنا

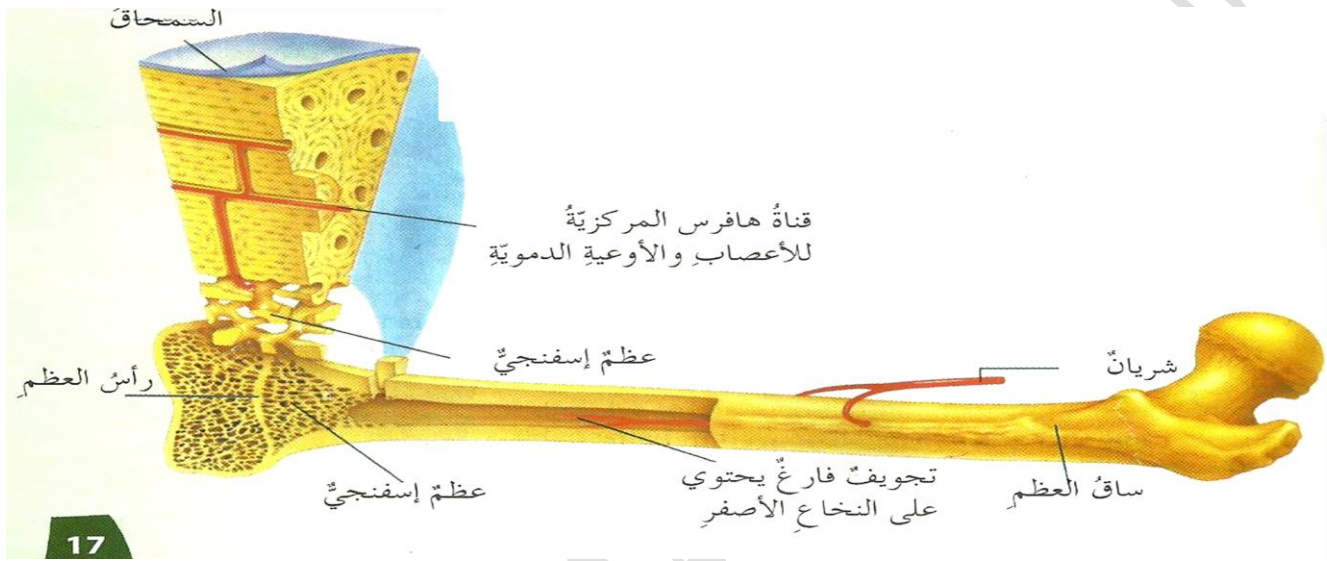
من العظم الكثيف - يحتوي علي:- ١- نخاع العظم الأحمر وهي المسؤولة عن إنتاج خلايا الدم .

٢- الخلايا البانية للعظم .

- النسيج العظمي الأسفنجي يوجد عند أطراف العظام الطويلة وفي الجزء الأوسط من العظام المفلطة والقصيرة

ثانيا- النسيج العظمي الكثيف (المدمج) :-

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



تركيب العظم الطويل :

- يتكون من ساق طويلة وطرفان كرويان كبيران .
- ساق العظم : يتكون معظمة من عظم كثيف يحيط بتجويف فارغ يحتوي علي النخاع الأصفر
- يحتوي النسيج العظمي الكثيف علي:

١- قنوات دائرية تسمى قنوات هافرس : هي عبارة عن فراغات تمر خلالها الأعصاب والأوعية الدموية .

٢- نخاع العظام الأصفر :

يتكون في معظمة من خلايا دهنية ، يوجد داخل التجويف الموجود في جسم العظام الطويلة .

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

ما أهمية الخلايا البانية في العظم ؟

تقوم بتكوين خلايا عظمية جديدة ضرورية لعملية نمو العظام وترميمها .

- أين تتواجد الخلايا البانية في العظم ؟

تتركز علي السطح الداخلي لغشاء السمحاق في كل من العظم الكثيف والعظم الأسفنجي .

ما المقصود بنخاع العظم ؟ هو نسيج رخو الذي يملأ بعض تجاويف العظام .

عدد أنواع نخاع العظام ؟ وأين يوجد ؟

١- النخاع الأحمر :- يوجد في العظام الأسفنجية . ٢- النخاع الأصفر :- يوجد في العظام الكثيفة .

(وظائف العظام)

عدد وظائف العظام (الجهاز الهيكلي) ؟

ج/ ١- تدعم الجسم وتعطيه شكله المميز . ٢- تصنيع خلايا الدم :

(حيث تتطور الخلايا الجذعية في نخاع العظام إلي كريات الدم الأحمر وكريات الدم البيضاء)

٣- تخزين العناصر المعدنية :

(بالأخص الكالسيوم و الفوسفور الضروريين للعديد من تفاعلات الجسم الكيميائية الحيوية)

٤- الحماية : حماية الأعضاء الداخلية .

٥- الحركة : حيث تعمل العظام مع العضلات المثبتة عليها علي حركة الكائن الحي (الإنسان)

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

ملحوظة هامة : الهيكل العظمي للجنين يتكون معظمة من الغضاريف ، حيث يستبدل معظم الغضروف تدريجيا كلما نما الطفل وتطور بعظام أثقل وزنا وأكثر صلابة حتى يبلغ الشخص ٢٥ عاما

- لكن تبقى بعض الغضاريف بصفة دائمة في الجهاز الهيكلي مثل الأذن الخارجية وطرف الأنف والوسائد الموجودة بين الفقرات العمود الفقري .

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

النسيج الغضروفي : لا يحتوي علي أعصاب و أوعية دموية

س:علل/علي الرغم من عدم وجود أوعية دموية في

النسيج الغضروفي ألا أنه يصل إليه الغذاء .

ج/ تستمد الخلايا الغضروفية حاجتها من المغذيات

بواسطة الانتشار من الشعيرات الدموية الموجودة في

الأنسجة المحيطة بالغضروف .

ملحوظة هامة :-

-الهيكل العظمي للجنين يتكون معظمه من الغضاريف ، حيث يستبدل معظم الغضروف

تدريجيا كلما نما الطفل وتطور بعظام أثقل وزنا وأكثر صلابة حتى يبلغ الشخص ٢٥ عاما .

- لكن تبقى بعض الغضاريف بصفة دائمة في الجهاز الهيكلي مثل الأذن

الخارجية وطرف الأنف والوسائد الموجودة بين الفقرات العمود الفقري

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 علي كمية كبيرة من أليافا لكولاجين الصلبة والكثيفة) .

- غالبا ما يوجد بين فقرات العمود الفقري

الغضروف المرن : هو أكثر أنواع الغضاريف مرونة لأنه يحتوي علي كمية

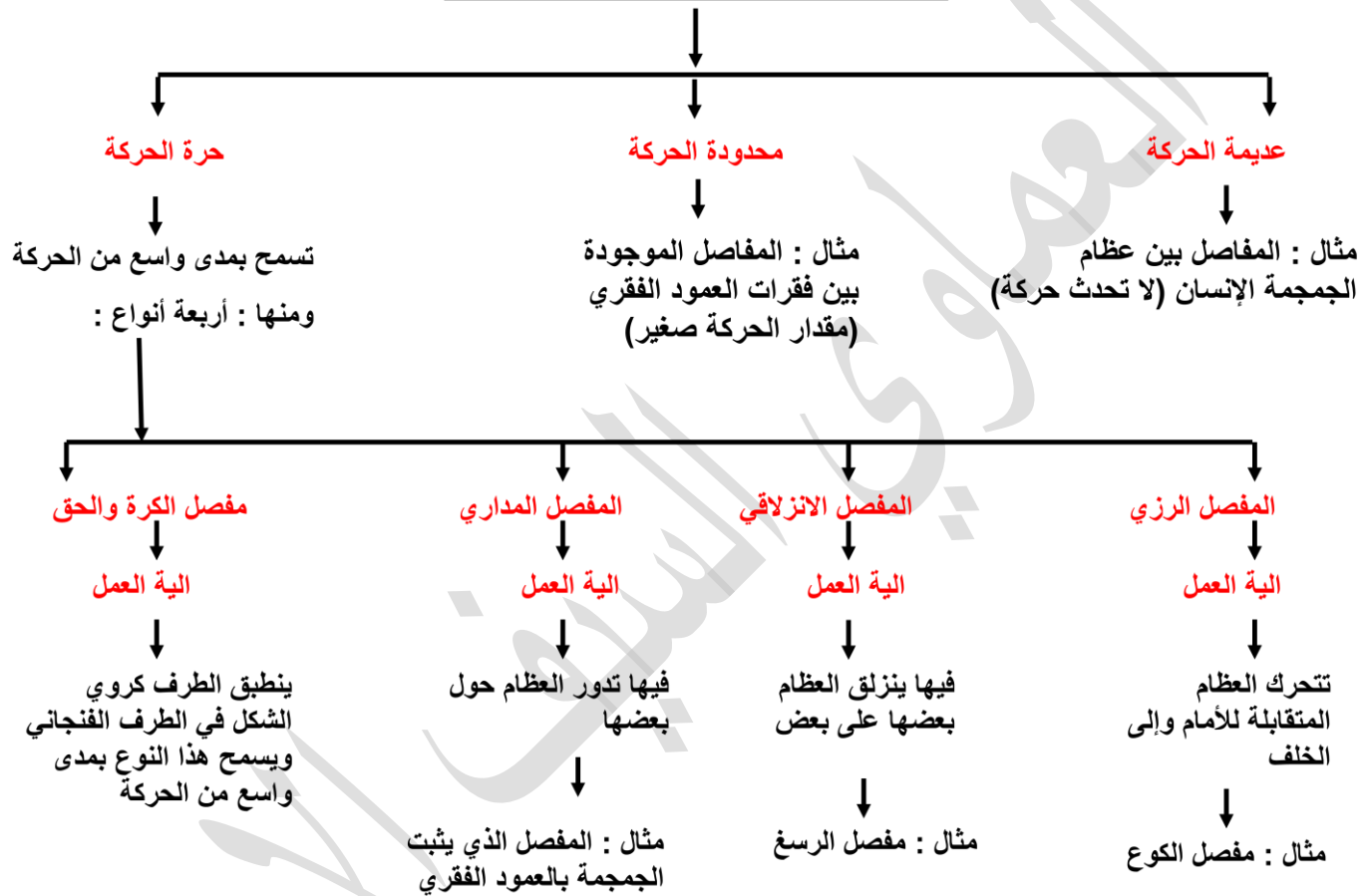
أكبر من ألياف الإلستين إلي جانب ألياف الكولاجين) .- هو يكون الأذن الخارجية وليان المزمار

المفاصل

تعريف المفاصل : هي أماكن تلاقي العظام في الجسم

- وظيفته : تسمح بالحركة بين العظام – لكن تركيب بعضها يمنع الحركة

أنواع المفاصل



س: ما هي وظيفة الوسائد الغضروفية داخل المفاصل ؟

ج: تعمل على حفظ أطراف العظام من الاحتكاك بعضها ببعض .

س: ما هي وظيفة الأكياس الزلالية ؟ ١ – تعمل على تليين بعض المفاصل حرة الحركة وحمايتها .

٢ – تمتص تأثير الضغط المفاجئ على المفصل .

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

س: ما المقصود بالأوتار ؟ ج: عبارة عن نسيج ضام يثبت العضلات بالعظام

- الإصابات التي تصيب الهيكل العظمي :-

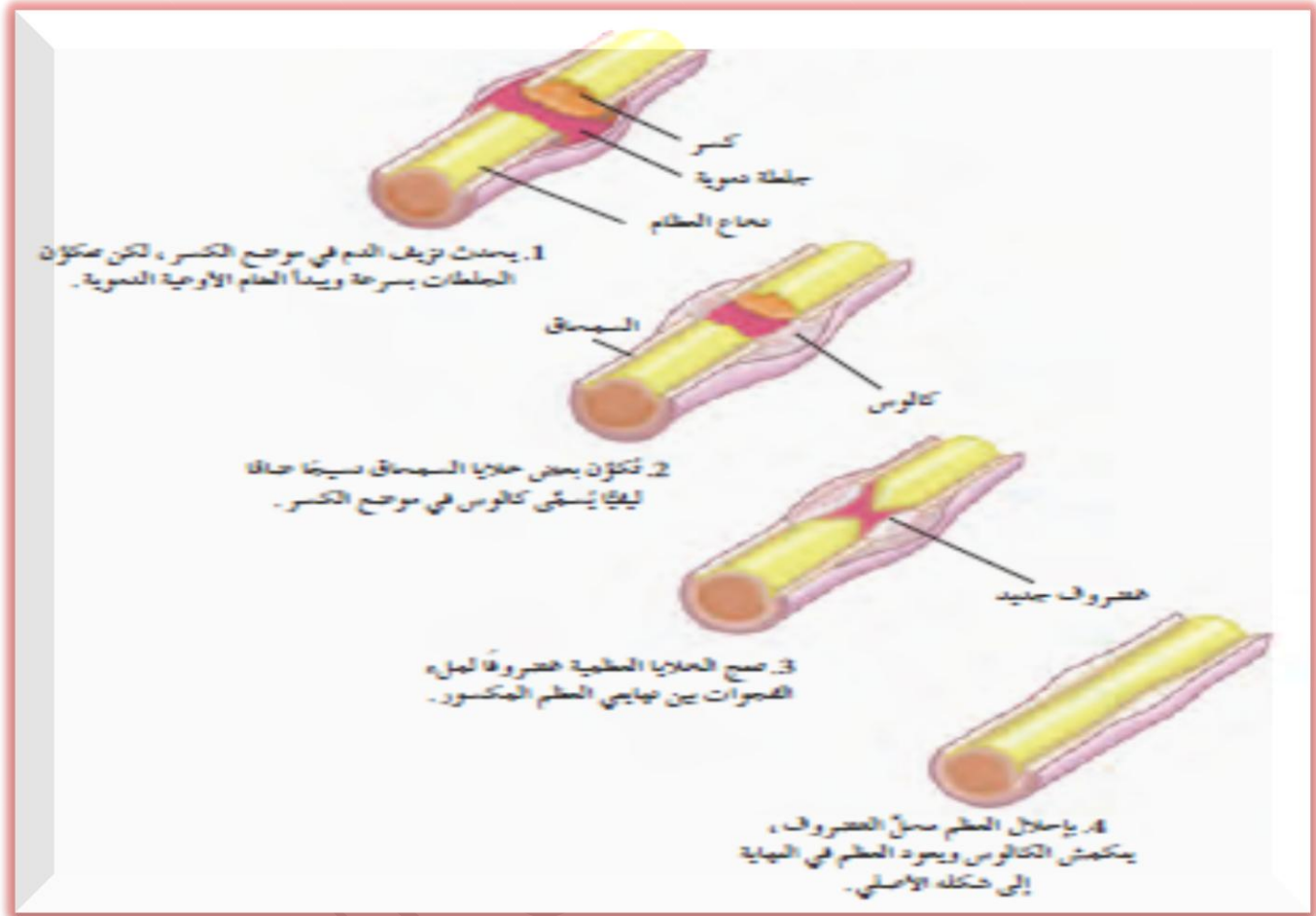
- ١- **التواء المفاصل** : إحدى الإصابات الضارة للأربطة والأوتار .
 - ٢- **التهاب الكيس الزلالي** :- وهي عبارة عن ورم الكيس الزلالي للمفصل (نتيجة التحميل الزائد علي الكتف أو المفاصل حرة الحركة) .
 - ٣ - **كسر العظام** :- بسبب حادث (يجب أن يعاد العظم المكسور إلي ما كان عليه قبل الكسر)
 - ٤- **التهاب المفاصل** :وهو المرض الذي يسبب تصلب المفاصل والتهابها وإلي الآلام المبرحة
 - ٥- **مرض بمسامية (تخلخل) العظام** :- وهو يسبب هشاشة العظام وسهولة كسرها .
 - ٦- **ظهور حذبة في الظهر** عند مستوي الكتفين أو ينتج قصر في طول القامة :- (بسبب انحلال العمود الفقري لدي الأشخاص الذين يعانون من مسامية العظام)
- س : كيف يمكن أن تمنع الإصابة بمسامية العظام ف مرحلة مبكرة من العمر ؟**
- ج/ من خلال النظام الغذائي وبرنامج تمارينات حمل الأثقال .**
- (يتطلب نمو عظام قوية توفر الكالسيوم والفيتامين D .)**
- علل : يتكون العمود الفقري من فقرات مرصوفة بعضها فوق بعض ؟**
- لكي يحافظ على إستقامة الجسم وتسمح للجسم أن ينثني ويلتف في أوضاع متعددة**
- س : كيف يمكن أن تمنع الإصابة بمسامية العظام في مرحلة مبكرة من العمر ؟**
- من خلال النظام الغذائي وبرنامج تمارينات حمل الأثقال .**
- (يتطلب نمو عظام قوية توفر الكالسيوم والفيتامين D .)**

خطوات التئام كسور العظام

- ١- يحدث نزف الدم في موضع الكسر ، لكن تتكون الجلطات بسرعة ويبدأ التئام الأوعية الدموية .
- ٢- تكون بعض خلايا السمحاق نسيج ضام ليفي يسمى كالوس في موضع الكسر .

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

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



أنواع العضلات في الإنسان

العضلات
القلبية

العضلات
الملساء

العضلات
الهيكليّة

أولاً : العضلات الهيكلية

تعريفها: هي عبارة عن نسيج عضلي مخطط مثبت بعظام الهيكل العظمي .

الوظيفة: هي مسئولة عن الحركات الإرادية مثل الكتابة والجري .

تركيبها: يظهر في العضلات الهيكلية أو أشرطة فاتحه متبادلة مع أخرى داكنة تسمى بالتخطيط.

س: علل: تسمى العضلات الهيكلية بالعضلات المخططة ؟

ج: لظهور خطوات عريضة عند فحصها بالمجهر .

صفاتها: خلايا العضلات (أليفة العضلية) تتميز بأنها كبيرة الحجم تحتوى على أكثر الأنوية .

يتراوح طول الخلية العضلية ما بين ١ مم وحوالي ٣٠ سم .

س: علل : يطلق على خلايا العضلات الهيكلية بالألياف العضلية ؟

ج: لأن خلايا العضلات الهيكلية طويلة واسطوانية الشكل .

ملحوظة: تحدث العضلة الهيكلية الحركة عند المفاصل لأنها تتصل بالعظام بواسطة وتر مرن .

آلية عمل العضلات الهيكلية

١ - تترتب الألياف العضلية الهيكلية في شكل حزم .

٢ - تنقبض هذه الحزم كاستجابة لوصول النبضات العصبية إليها .

٣ - عندما تنقبض العضلة الهيكلية فإنها تحرك جزء الهيكل الذي تثبت به .

ثانياً : العضلات الملساء

س: علل: العضلات الملساء لا إرادية ؟ ج: لأنها لا تخضع لإرادة الكائن الحي .

- صف الخلية العضلية الملساء ؟

لها شكل مغزلي تحتوى على نواة واحدة غير مخططة ولذلك تسمى بالعضلات الغير مخططة

علل : تسمى العضلات الملساء بالعضلات الغير مخططة ؟ بسبب عدم وجود خطوط عرضية بها .

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

وظيفتها: ١ - تحرك الطعام عبر القناة الهضمية .

٢ - تتحكم في مسار انسياب الدم خلال الجهاز الدوري .

٣ - تسمح بتقلص حجم بؤبؤ العين في الضوء الساطع .

ملحوظة : يمكن لمعظم العضلات الملساء أن تؤدي وظيفتها بدون التنبيه العضلي .

ثالثاً : العضلات القلبية

التواجد : توجد في القلب فقط .

صفاتها : تحتوى على معظم المعالم الموجودة في كل من العضلات الهيكلية والملساء .

١ - مخططة كما في العضلات الهيكلية .

٢ - لها نواة واحدة ولكن قد تكون لها نواتان .

٣ - تشبه العضلات الملساء لأنها لا تخضع للتحكم المباشر للجهاز العصبي المركزي .

العضلات والحركة

- تحتاج العضلات (الألياف العضلية) لكي تنقبض إلى :-

١ - كمية ضخمة من الطاقة .

٢ - رسائل كهربائية من العصب عن طريق المخ والحبل الشوكي .

ملحوظة : ليتحرك الجسم تعمل أغلب العضلات في أزواج منها :

١ - **العضلة الباسطة** : هي العضلة التي تسبب استقامة المفصل .

٢ - **العضلة القابضة** : هي العضلة التي تسبب ثني المفصل .

كيفية تثبيت العضلات بالعظام :-

- تتصل بالعظام من خلال الأوتار ، وهذا يساعد على تحريك أجزاء الجسم .

- تثبت العضلة بأحد أطرافها (الأصل) على عظمة تبقى ثابتة أثناء انقباض العضلة .

- أما الطرف الآخر من العضلة (يسمى الإدخال) تثبت على عظمة تتحرك نتيجة انقباض العضلة .

العضلة في اتجاهين

مثال : حركة مفصل المرفق (الكوع) أو (الركبة) .



١ - تتبادل عضلتان في الانقباض والانبساط

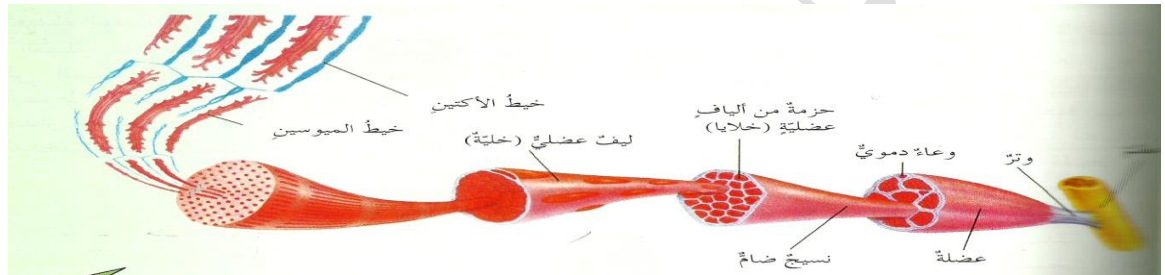
وهما (العضلة القابضة "مثنية" والعضلة الباسطة)

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

س: ما أهمية التوتر العضلي ؟

ج: ١ - يساعد في الحفاظ على الوضع القائم للجسم . ٢ - يحفظ الأعضاء الداخلية في مواضعها .

العضلات الهيكلية تتكون من حزم ← ألياف عضلية ← تتكون من ← الليفات العضلية ← تتكون من ← الخيوط



١ - الحزمة : تتكون من العديد من الألياف العضلية وقد يتخطى طول الألياف العضلية ٣٠ سم.

٢ - الليف العضلي : كل ليف عضلي عبارة عن خلية مفردة منها أنوية عديدة وهي مخططة بأشرطة فاتحة وأخرى داكنة .

٣ - الليف العضلي : يتكون من تراكيب اسطوانية دقيقة تسمى الليفات العضلية ويتكون كل ليف عضلي من خيوط بروتينية .

٤ - الخيوط : توجد في كل ليف عضلي خيوط سميكة وأخرى رقيقة .

س: ما أهمية خيوط الميوزين وخيوط الأكتين في العضلات الهيكلية ؟

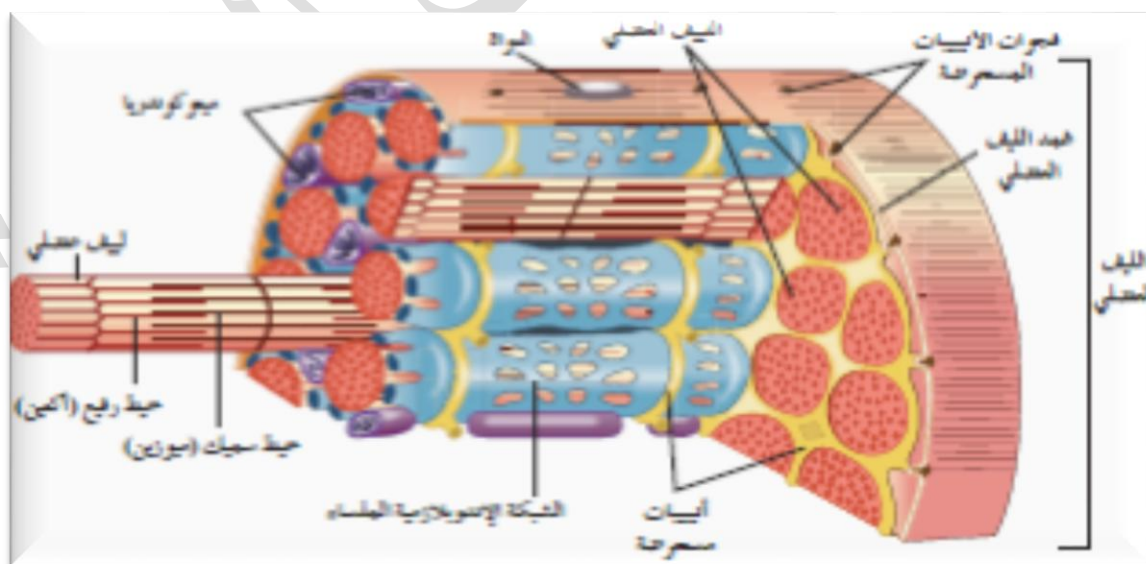
ج: مسئولة عن انتاج القوة التي تسبب انقباض العضلة الهيكلية .

س: ما المقصود بنظرية الخيوط المنزلقة للانقباض العضلي ؟

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

وجه المقارنة	العضلة المنقبضة	العضلة المنبسطة
الخيوط الرفيعة والسميكة	تنزلق حتى تتلامس أطرافها تقريبا	تتداخل نهايات الخيوط الرفيعة والسميكة مع بعضها بدرجة بسيطة ولا تتلامس
خطوط	تقترب من بعضها البعض	تتباعد عن بعضها البعض
طول القطعة العضلية	تقصّر	تطول

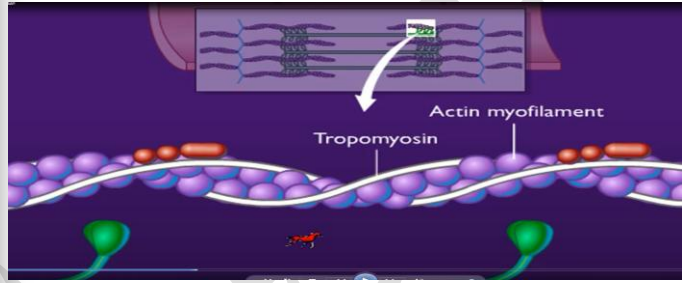
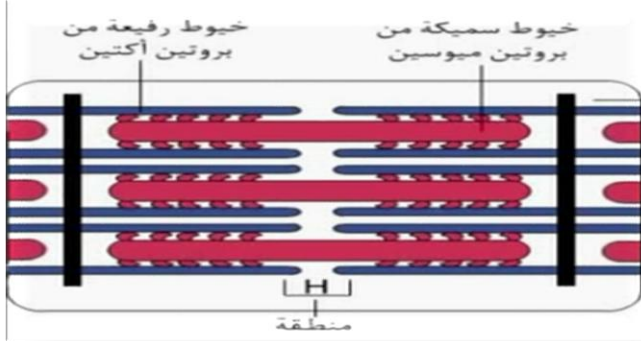
- تركيب العضلة الهيكلية و إنقباضها تتركب العضلة الهيكلية من حزم من الألياف العضلية
- كل حزمه تغطى بنسيج ضام .
- تتركب الألياف العضلية من تراكيب صغيره تسمى اللييفات العضلية
- كل لييف يتركب من تراكيب اصغر تسمى الخيوط



• يتكون التخطيط الموجود في خلايا العضلات الهيكلية من خيوط سميكة لمادة بروتينية تسمى الميوزين متبادلة مع خيوط رفيعة تتكون من بروتينه تسمى الاكتين .

• تترتب الخيوط على طول الألياف العضلية في شكل وحدات تسمى ألقطعه العضلية وهي تنفصل عن بعضها بواسطة خطوط z

العضلات الهيكلية تتكون من حزم ← ألياف عضلية ← تتكون من ← اللييفات ← تتكون من الخيوط (الميوزين - الأكتين) .



• نظرية الخيوط المنزلقة للانقباض العضلي

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

س: ما هو المسؤول عن إنتاج القوة التي تسبب انقباض العضلة الهيكلية ؟

هي خيوط الميوزين و الأكتين

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

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

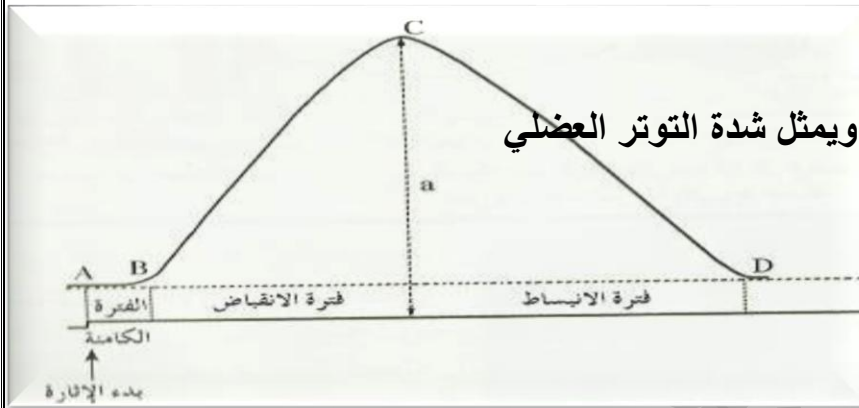
الفترة الكامنة AB	فترة الانقباض BC	فترة الانبساط CD
لا يظهر تغير في طول العضلة (أي لن ينقبض الليف العضلي في لحظة وصول النبضة العصبية إليه)	مرحلة ازدياد التوتر العضلي	مرحلة انخفاض التوتر العضلي
هي الفترة الذي تقوم فيه الإشارات الكهربائية بالتجول على طول غشاء الليف العضلي وعبر الأنابيبات	هي الفترة التي تقوم الجسور العرضية للميوزين بالتداخل مع	هي الفترة التي يعود الليف العضلي إلى طوله الأساسي

	المستعرضة حني تصل إلى الشبكة السرکوبلازمية وتؤدي إلى خروج أيونات الكالسيوم منها	خيوط الأكتين بالانتشاءات من أجل انزلاق خيوط الأكتين علي طول خيوط الميوزين	
المدة	١٠٠ / ١ من الثانية	١٠٠ / ٤ من الثانية	١٠٠ / ٧ من الثانية

التوتر العضلي :-

حالة العضلات الهيكلية عندما تكون منقبضة بدرجة بسيطة للمحافظة علي الوضع القائم وحفظ الأعضاء الداخلية في مواضعها .

الرسم البياني (المخطط ABCD) يجسد التغيرات في التوتر العضلي لليف عضلي



عند استقباله نبضة عصبية واحدة

ملحوظة : الارتفاع a هو قيمة الذروة ويمثل شدة التوتر العضلي

أولا : الفترة الكامنة AB

يتصل محور الخلية العصبية الحركية

بمجموعة من الألياف العضلية

التشابك العصبي : هي نقطة الاتصال بين النهاية المحورية والليف العضلي .

العضلات الهيكلية المنبسطة التي في حالة الاستراحة

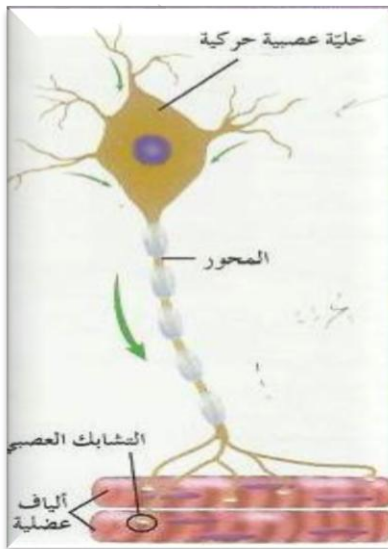
- يرتبط جزيء ATP مع كل جسر عرضي من خيوط الميوزين

- قد تم تكسير جزيء ATP إلى ADP+ PI

- لكن الطاقة لن تتحرر إلا بعد أن يتم تفاعل الأكتين مع الميوزين .

- تنبيه الخلية العصبية بمنبه قوى (نبضة عصبية واحدة فعالة)

- فينتقل سيل من الإشارات الكهربائية

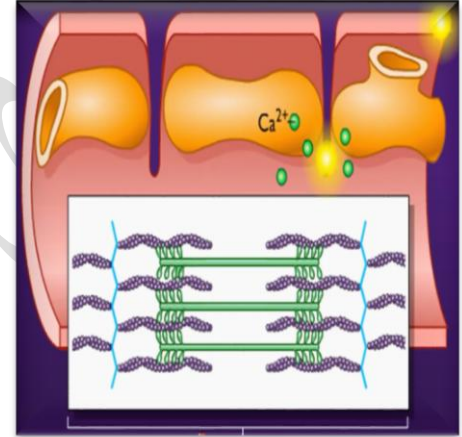
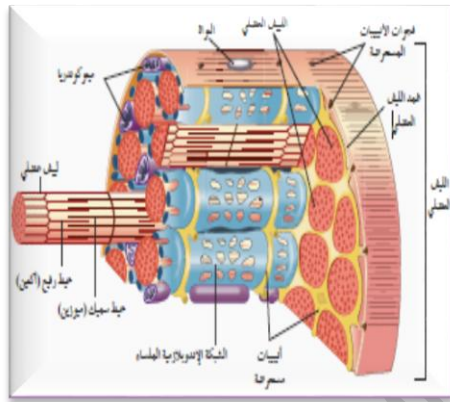


(يؤدي إلى إزالة الاستقطاب) من محور الخلية العصبية

الحركية إلى كل الألياف العضلية المرتبطة بذلك المحور وذلك من خلال منطقة (التشابك العصبي) يصل الإشارات الكهربائية على طول غشاء الليف العضلي ثم يمر عبر الإنغمادات الغشائية تسمى (الأنابيب المستعرضة)

وتصل تلك الإشارات الكهربائية الشبكة الساركوبلازمية الداخلية (الشبكة الإندوبلازمية الملساء) وتؤدي إلى تحرير الكالسيوم Ca^{2+} (مخزن الكالسيوم)

أي يؤدي إزالة استقطاب الغشاء الخلوي إلى إطلاق أيونات الكالسيوم من الشبكة الساركوبلازمية



آلية الانقباض العضلي

ترتبط أيونات الكالسيوم مع التربونين و تصبح خيوط الأكتين قادرة على أن تتفاعل مع الجسور

العرضية للميوزين وتؤدي التفاعلات المتكررة للأكتين إلى انقباض العضلة

عندما تتوقف الشبكة الساركوبلازمية الداخلية عن إطلاق أيونات الكالسيوم يعود ويلتف التربوميوزين على مناطق الارتباط على خيط الأكتين و لا تعود الجسور العرضية قادرة على الارتباط مجددا بخيوط الأكتين فتنبسط العضلة

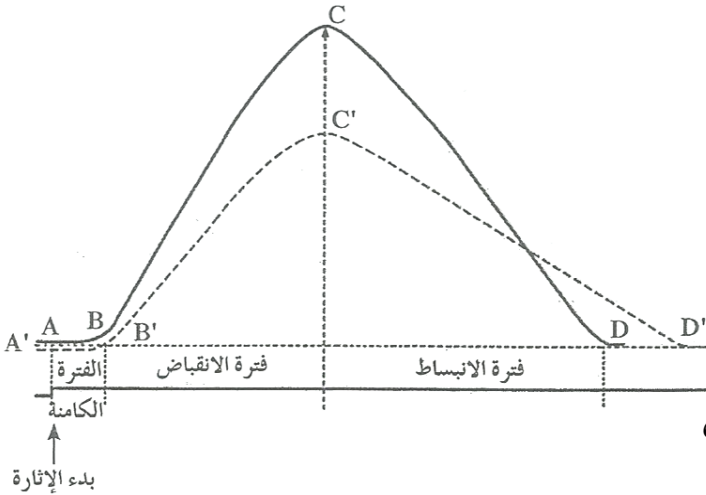
الجهد العضلي: يؤدي هبوط معدل ATP في العضلات إلى عدم القدرة على الانقباض و هذا ما يسمى بالجهد العضلي

النغضة العضلية : هي استجابة العضلة

الهيكلية لاستثارة واحدة أو نغضة

عصبية واحدة فاعلة كما بالشكل

عوامل تغيرات النغضة العضلية

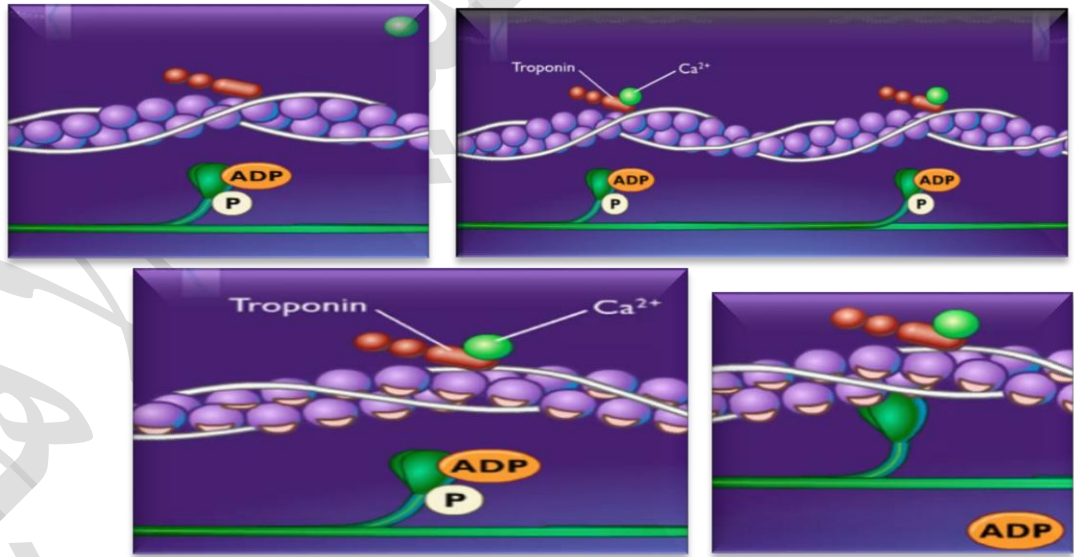


١- شدة الإثارة

٢- الوضع الفسيولوجي للعضلة ٣- أنواع الكائنات

ثانيا : فترة الانقباض BC

- ١- تقوم أيونات الكالسيوم بالارتباط بالتروبونين على خيوط الأكتين ،مما يؤدي إلى إزاحة التروبوميوزين عن الأكتين وبذلك تصبح منطقة الارتباط مع خيوط الميوزين منطقة ظاهرة . وبالتالي تصبح خيوط الأكتين قادرة على أن ترتبط مع الجسور العرضية للميوزين بمنطقة الارتباط بزوايا تقارب ٩٠ ° تقريبا



تتحول إلى طاقة حركية)

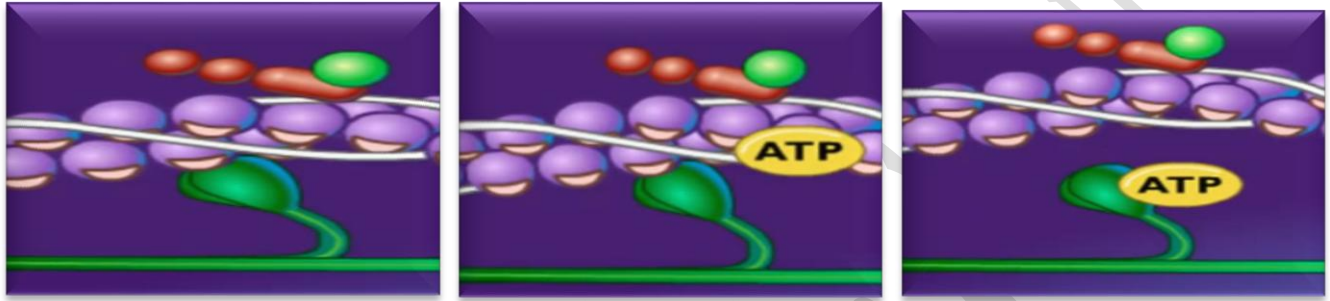
عندما تتحرر الطاقة من جزئ ATP (طاقة كيميائية

تؤدي إلى تقترب زاوية الارتباط إلى نحو ٤٥ درجة

(أي ينثني رأس الميوزين) يؤدي هذا التغير في الارتباط إلي سحب خيوط الأكتين أو انزلاقها باتجاه وسط مركز القطعة العضلية . وهنا ينطلق ADP الذي كان لا يزال مرتبطاً برأس الميوزين .

س- متى يستطيع الجسر العرضي للميوزين أن يفصل نفسه عن الأكتين ؟

عندما يرتبط جزئ ال ATP جديد برأس الميوزين وبذلك يصبح جاهزاً لدورة جديدة .



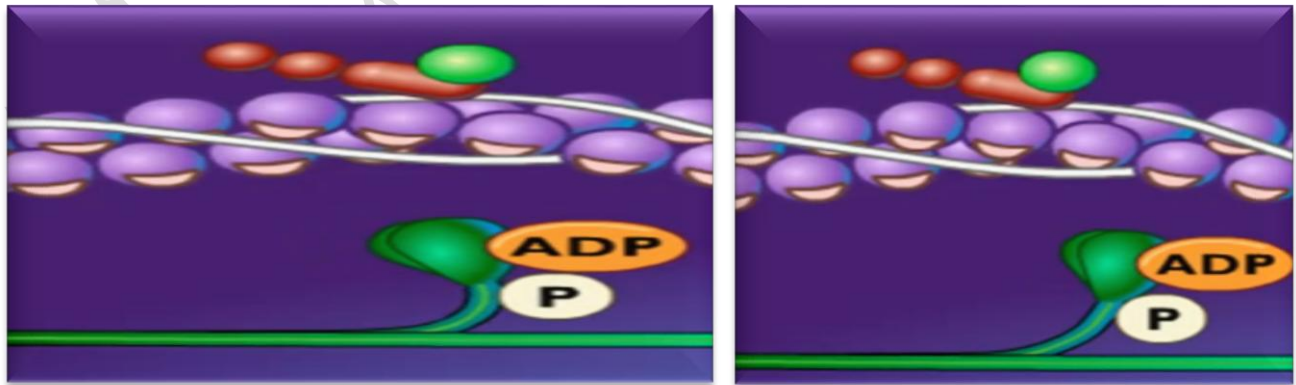
ملاحظة: يؤدي تكرار دورات الجسر العرضي للميوزين إلي انزلاق خيوط الأكتين أكثر وأكثر

نحو خيوط الميوزين . وبالتالي نجد :-خيوط الميوزين السميكة يبقى طولها ثابتاً أثناء الانقباض والراحة .

ب- أما طول القطعة العضلية فيقصر ويقترب خطا Z أحدهما من الآخر وهكذا تنقبض .

س علل : تحتاج العضلة إلي الطاقة ATP لتتقبض ؟

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



ثالثا : فترة الانبساط CD

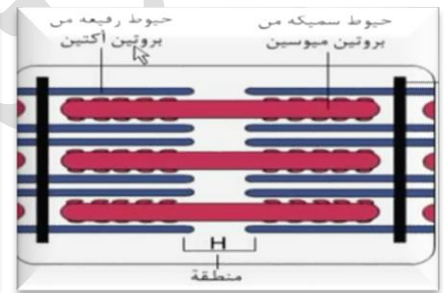
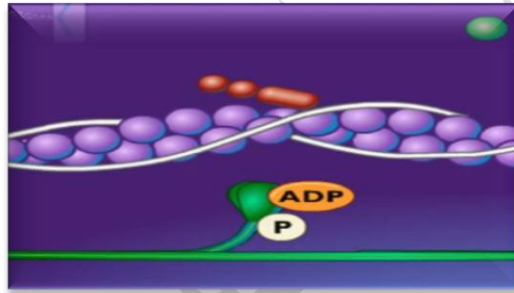
عند زوال المنبه وعودة (استقطاب غشاء الليف العضلي) : ١- تتوقف الشبكة السركوبلازمية الداخلية عن إطلاق أيونات الكالسيوم Ca^{+2}

تسترجع الأيونات المحررة من أيونات الكالسيوم Ca^{+2} إلى داخل الشبكة السركوبلازمية .

وبذلك تحتاج العضلة أيضا إلى طاقة لإعادة أيونات الكالسيوم خلال عملية النقل النشط نحو مخازن الشبكة السركوبلازمية الداخلية عند زوال المنبه وقبل حدوث الانبساط .

٣- وبذلك يعود ويلتف التروبوميوزين على مناطق الارتباط على خيط الأكتين .

٤- وبالتالي لاتعود الجسور العرضية قادرة على الارتباط مجددا بخيوط الأكتين فتنبسط العضلة (أنبساط العضلة) وتعود القطعة العضلية إلى طولها الأساسي .



وجه المقارنة	العضلة المنقبضة	العضلة المنبسطة
الخيوط الرفيعة والسميكة	تنزلق حتى تتلامس أطرافها تقريبا	تتداخل نهايات الخيوط الرفيعة والسميكة مع بعضها بدرجة بسيطة ولا تتلامس
خطوط	تقترب من بعضها البعض	تتباعد عن بعضها البعض
طول القطعة العضلية	تقصّر	تطول

• أمراض الجهاز العضلي

التشنج العضلي: يحدث عندما يتكون حمض اللاكتيك الناتج من عملية التنفس اللاهوائي بمعدل أسرع من معدل التخلص منه / الاصابات او المشاكل العصبية التي تسبب الألم

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

الوهن العضلي (الوبيل) :- يحدث عندما تفشل الإشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض

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

ماذا يحدث عندما تغيب النبضات العصبية أو يعاق وصوله للعضلات ؟



فأنها تضمر أو تضعف

ما هو سبب التيبس او التخشب الموتى ؟ وقف التغذية ب ATP فتعجز الجسور العرضية المرتبة عن الانفصال فتصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط

العناية بالجهاز العضلي

١- عدم الإجهاد الشاق للعضلات

٢- تسخين العضلات قبل البدء في ممارسة الرياضة

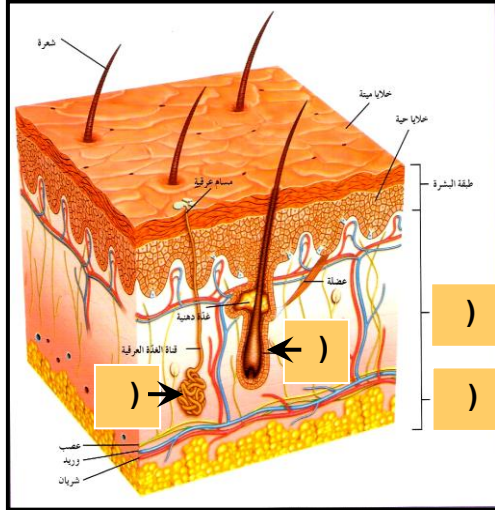
٣- التنوع في التمارين الرياضية ٤- الغذاء الجيد

(غطاء الجسم)

س: ما أهمية اللعاب للجلد في القطط والكلاب ؟

ج: لعاب معظم الثدييات (القطط والكلاب) يحتوى على عامل نمو كيميائي يعطي الإشارة لخلايا الجلد لكي تنقسم وتتضاعف بسرعة كبيرة مما يسرع من عملية الشفاء

الجهاز الغطائي للإنسان



س: ما هي مكونات الجهاز الغطائي للإنسان ؟

- ج: ١ - الجلد ٢ - الغدد الخاصة بالجلد ٣ - الشعر ٤ - الأظافر

علل للعاب أهمية كبيرة للجلد في القطط والكلاب ؟ .

لانه يحتوي على عامل نمو كيميائي يزيد من انقسام الخلايا لسرعة الشفاء

١ - الجلد يغطي الجسم وهو أكبر أعضاء جسم الإنسان .

٢ - تبلغ مساحة سطحه ١,٤ - ١,٩ متر مربع .

٣ - يبلغ وزنه حوالي ٣ كيلو جرامات

ما هي أهم وظائف الجهاز الغطائي ؟

١ - يحمي الجسم من خلال المحافظة على السوائل داخله .

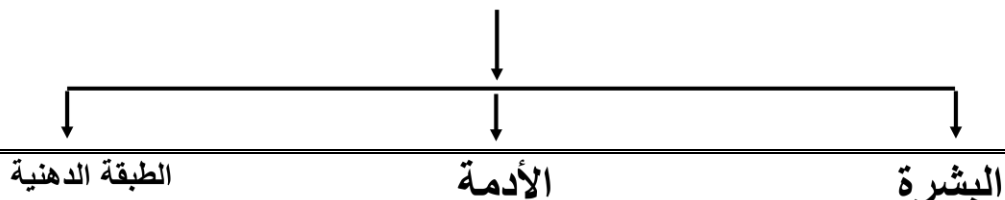
٢ - منع الكائنات الدقيقة الممرضة من دخولها للجسم .

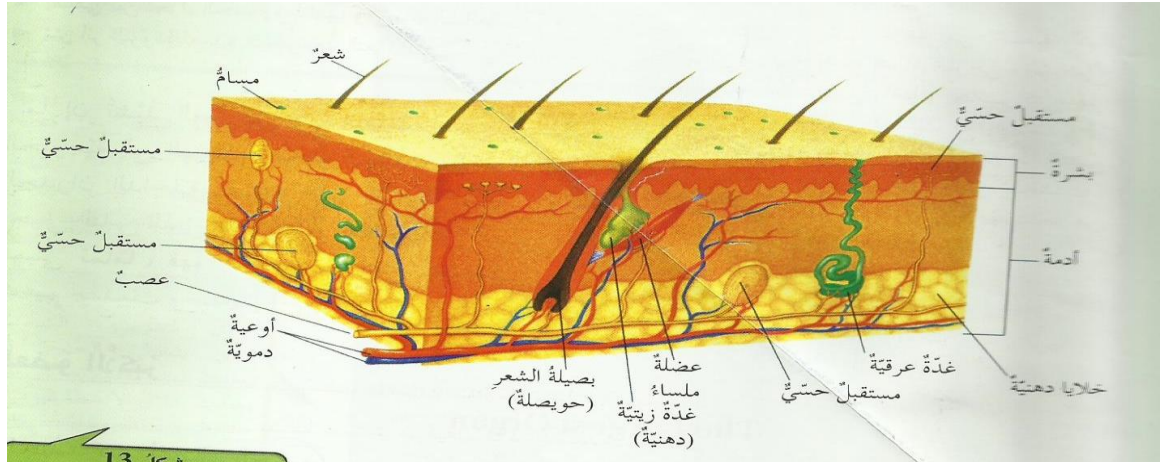
٣ - ينتج الجلد الأصباغ التي تقوم بحماية الجسم من أشعة الشمس فوق البنفسجية الضارة .

٤ - يصنع الجلد فيتامين D من ضوء الشمس والمادة الدهنية المصروفة بالكولسترول التي توجد في أغشية جميع الخلايا الحيوانية .

٥ - يعمل الجلد كعضو حسي لاحتوائه على ملايين من النهايات العصبية الدقيقة

تركيب الجلد





١ - البشرة : هي الطبقة الخارجية للجلد .

هل تعلم أن :- ١ - يبلغ سمكها من ١٠ إلى ٣٠ خلية .

٢ - تحتوى على فتحات دقيقة تسمى المسام .

أهمية مسام الجلد : يخرج منها العرق والزيوت التي يفرزها الجلد .

تركيب البشرة

- تتألف الطبقة العلوية من البشرة من خلايا مفلطحة ميتة ممتلئة بالكيراتين .

س: ما المقصود بمادة الكيراتين ؟

ج: هي مادة بروتينية عازلة للماء والتي تمنع البكتريا من دخول الجسم من خلال الجلد .

ملحوظة هامة :

١ - تتساقط الخلايا الميتة من طبقة البشرة باستمرار .

٢ - وتستبدل بخلايا جديدة من الجزء الداخلي لطبقة البشرة .

٣ - تستبدل الخلايا الميتة في البشرة بالكامل كل ٢٨ يوماً تقريباً .

س: كيف تحافظ بشرة الجلد على ليونتها ومرونتها ؟

ج: من خلال مادة دهنية زيتية تفرز من بعض غدد طبقة الأدمة .

سما المقصود بالأدمة ؟ هي الطبقة الداخلية السميكة للجلد .

ملحوظات هامة : تصنع خلايا الأدمة في الجلد

مادة الكولاجين : وهي مادة بروتينية

وظيفتها : ١ - تجعل الجلد ليناً وقوياً .

٢ - تكون خطوط على أطراف الأصابع تشكل "البصمات" .

٣ - وتكون خطوط في باطن اليد والقدم وعلى أصابع القدمين تعمل كخطوط غير إنزلاقية لليدين والقدمين

(مادة الميلانين) صبغة التي تكسب الجلد لونه وتحميه من الأشعة فوق البنفسجية

وظيفتها : هي صبغة التي تكسب الجلد لونه وتحميه من الأشعة فوق البنفسجية .

س: علل كثرة التعرض للشمس يكسب الجلد لوناً داكناً ؟

ج: لأن التعرض للشمس يزيد من كمية الميلانين التي تكسب الجلد اللون

علل يعتمد تركيب الشعرة على شكل بصيلات الشعر .

لان البصيلة الاسوانية المستديرة تجعل الشعر املس والشريطية تجعل الشعر مجعد

مكونات الأدمة



١ - الغدد الدهنية : هي التي تفرز الدهون في طبقة الأدمة .

مكانها في الأدمة : تثبت بحويصلات الشعر . - تحتوي على : زيت يمنع جفاف الشعر

س: ماذا يحدث عندما :-

١ - انسداد حويصلات الشعر بواسطة الدهن الذي يفرز من الغدد الدهنية ؟

ج: تظهر على سطح الجلد رؤوس بيضاء وعندما يخف هذا الدهن ويصبح داكن اللون تصبح هذه الرؤوس رؤوساً سوداء .

٢ - عند إصابة الغدد الدهنية بالبكتريا ؟ ج: تنتج البثرات الصغيرة وحب الشباب .

الغدد العرقية

وظيفتها : إنتاج العرق .

تعريف العرق : هو سائل يتكون من الماء والأملاح والفضلات

أهمية العرق : ١ - يخلص الجسم من الفضلات ٢ - ينظم درجة حرارة الجسم

الأوعية الدموية الدقيقة

وظيفتها : ١ - تساعد في تنظيم درجة حرارة الجسم .

٢ - يزود الدم خلايا الأدمة بالمغذيات والأكسجين اللازمين ويزيل منها الفضلات .

ملحوظة : حويصلات الشعر والغدد العرقية تخترق طبقة البشرة لتتفتح على سطح الجلد

النسيج تحت الجلد :

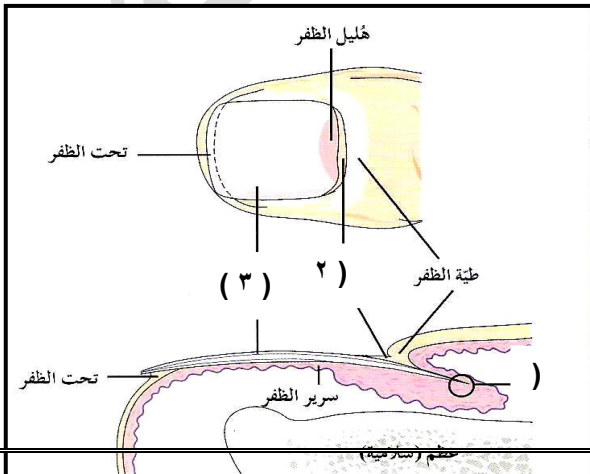
تعريفه : هو طبقة من الخلايا غنية بالدهون وموجودة تحت الأدمة مباشرة .

الوظيفة : يعمل كطبقة ماصة للصدمات وطبقة عازلة إضافية للحفاظ على حرارة الجسم وتخزين الطاقة والفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون .

ملحوظة : تختلف سماكة الطبقة باختلاف مناطق الجسم .

الجفون --- لا تحتوي على أي منها .

الأرداف والفخذين ---- قد تحتوي على الكثير



الشعر والأظافر

- يتكون الشعر والأظافر من خلايا ميتة من طبقة البشرة .

يتكون الشعر من : ١ - ساق الشعرة ٢ - جذر الشعرة .

أولاً : الساق الكاملة للشعرة :

تتكون من خلايا ميتة تشبه الخلايا الموجودة في الطبقة العلوية من البشرة .

ثانياً : جذر الشعرة :

يتكون من خلايا حية .

ملحوظة : يوجد جزء داخل حويصلة الشعر في طبقة الأدمة .

س: كيف تنمو الشعرة ؟

ج : عندما تنقسم خلايا جذر الشعرة وتدفع باقي الساق إلى أعلى خارج حويصلة الشعر .

س: قارن بين الشعر الأملس والشعر المجعد من حيث شكل الحويصلات

وجه المقارنة	الشعر الأملس	الشعر المجعد
شكل الحويصلات	الحويصلات مستديرة واسطوانية	الحويصلات مفلطحة وذات شكل شريطي

الأظافر

- الأظافر في اليدين والقدمين عبارة عن : صفائح صلبة من خلايا البشرة .

س: كيف تنمو الأظافر ؟

ج: من جذر موجود في الأخدود المغطى بالكيوتيكل .

ملحوظة يعتبر الجزء الهلالي الأبيض الصغير عند قاعدة كل ظفر جزء من المنطقة النامية (الجذر)

العناية بالجلد

س: وضح سبب حدوث الكدمة بالجلد ؟

ج: عندما تنقطع الأوعية الصغيرة في الجلد فيكون الدم المنساب من الأوعية المقطوعة تجمعات من الدم تبدو زرقاء تحت الجلد .

الحروق : هي أشكال مؤلمة من إصابات الجلد .

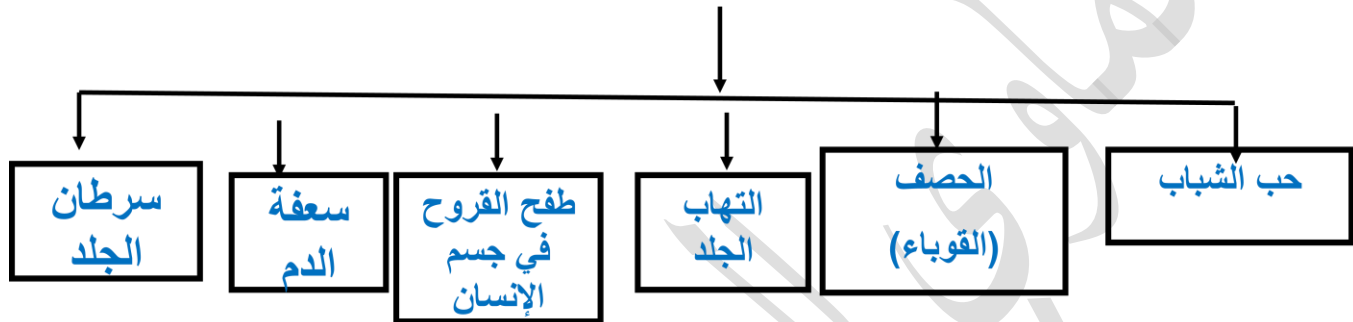
س: ما هي أسباب الحروق ؟ ١ - جسم ساخن يؤدي إلى أن يحمر أو يقرح أو يفحم الجلد .

٣ - التعرض للشمس يسبب حرقاً .

ما نتيجة احتكاك الجلد بالنباتات مثل اللبلاب السام أو نبات البلوط السام ؟

يؤدي إلى التقرح والحكة الشديدة في الجلد .

أمراض الجلد



١ - حب الشباب : ينتج عن العدوى الجرثومية للغدد الدهنية في الجلد .

٢ - الحصف (القوباء) والتهاب الجلد :

٣ - طفح القروح : بسبب فيروسات الهربس .

٤ - سعفة القدم : يسبب الإصابة بالفطريات .

٥ - سرطان الجلد : هو مرض ينتج عن نمو غير طبيعي لخلايا الجلد بسبب التعرض للشمس .

أشكال سرطان الجلد : أورام وقروح لا تشفى أو شامات غير مضادة .

س: كيف يمكنك المحافظة على صحة الجلد ؟

ج: ١ - الاستحمام ٢ - تناول الأغذية الصحية الغنية بالفيتامين B

٣ - عدم تعرض الجلد للشمس لفترات طويلة .

٤ - ارتداء ملابس واقية . **٥ -** فحص الجلد بانتظام .

٦ - مراجعة الطبيب عند ملاحظة أى تغيرات في الجلد .

الجهاز الهضمي

تحتوي الأغذية على ٥ أنواع من المواد الغذائية الكيميائية، هي:

الكربوهيدرات الدهون البروتينات الفيتامينات الأملاح المعدنية

مما يتكون الطبق الغذائي المتوازن؟

يقسم الطبق إلى ٤ حصص تشمل (الخضار والفاكهة والحبوب

والبروتينات وحصّة صغيرة من منتجات الحليب)

لم يتم ذكر بعض الأطعمة مثل الحلويات والدهون . علل ؟

لأن تناولها بكثرة ليس صحيا

مما تتكون الكربوهيدرات ؟ كربون وهيدروجين وأكسجين (بنسبة ١:٢:١).

السكريات الاحادية : مثل الجلوكوز

السكريات الثنائية : مثل السكروز

السكريات العديدة : النشا والسليلوز

(**الدهون**) تنتمي الدهون والزيوت إلى مجموعة من المركبات تسمى الليبيدات

(**الليبيدات**) عبارة عن مركبات مهمة للغاية لتخزين الطاقة وتكوين أغشية الخلايا والهرمونات

والزيوت المهمة للجلد والشعر

ملاحظة : مصدر ليبيدات جسمك هو الدهون التي تتناولها في الطعام.

إذا كان طعامك يحتوي على مقدار ضئيل من الدهون كيف يكون الليبيدات ؟ يتكون جزيء الدهن من

جزيئات أحماض دهنية مرتبطة بجزيء من الجليسرول

(**الدهون**) يتكون جزيء الدهن من جزيئات أحماض دهنية مرتبطة بجزيء من الجليسرول.

(**الجليسرول**) عبارة عن سلاسل من ذرات الكربون والهيدروجين مع حمض ضعيف متصل بأحد

الطرفين.

ما هو ناتج هضم الدهون ؟ يهضم الجسم الدهون إلى جليسرول وأحماض دهنية تستخدم لتكوين

الليبيدات



تصنيف الدهون الى مشبعة وغير مشبعة

الدهون غير المشبعة	الدهون المشبعة	
تساهمية ثنائية	تساهمية احادية	الروابط بين ذرات الكربون
سائلة	صلبة	الحالة

(البروتينات) عبارة عن مواد تستخدم لبناء الجسم مثل العضلات والجلد والدم.

مما تتكون البروتينات ؟ من ٢٠ حمضا أمينيا مختلفا منها ١٢ يصنعها الجسم ٨ الباقية لا يمكن للجسم صنعها يحصل عليها من البروتينات وتعرف بـ الأحماض الأساسية

ما أهمية البروتينات للجسم ؟

- النمو. - إصلاح الأنسجة المتهاكة أو ترميمها. - أنزيمات في عملية الأيض الخلوي.

- للحصول على الطاقة. (في حالة الصوم الطويل أو الإمتناع عن تناول الطعام).

كيف نكشف عن المواد العضوية (الكربوهيدرات - البروتينات - الدهون) ؟

(الفيتامينات) عبارة عن جزيئات عضوية معقدة التركيب يحتاج إليها الجسم بكميات صغيرة للغاية.

لا تحتوي على الطاقة **ماهي أهمية الفيتامينات للجسم ؟** تؤدي دورهم في التفاعلات الخلوية عن طريق الاقتران مع الإنزيمات.

لا تصنع الفيتامينات في الجسم (كيف نحصل عليها ؟) باستثناء فيتامين D

الفيتامينات التي تذوب بالماء	الفيتامينات التي تذوب بالدهون
لا تخزن الجسم	تخزن في الكبد أو دهون الجسم للاستخدام عند الحاجة.
نحصل عليها من الغذاء اليومي	

العناصر المعدنية: عبارة عن جزيئات غير عضوية تؤدي وظائف حيوية في الجسم

ما هي أهمية كلا من العناصر التالية لجسمنا ؟

الكالسيوم : المكون الرئيسي للعظام والأسنان

الحديد : ضروري لنقل الأكسجين في الدم

البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم : تحتاجها الأعصاب والعضلات

لا يمكن للجسم تخزين معظم العناصر المعدنية، لذلك يجب أن تكون موجودة في الطعام بشكل منتظم

نحصل على بعض العناصر المعدنية من: المنتجات الحيوانية النباتات التي تمتص هذه العناصر من التربة

علل على الرغم من أن الماء مادة غير غذائية إلا أنه أساسي للحياة؟

لأنه يشكل في أنسجة الجسم نصف الكتلة الكلية

حوالي ٩٠% من بلازما الدم (الجزء السائل من الدم) يتكون من ماء

يتم فقدان ٣ إلى ٥ لترات من الماء يوميا من الجسم. علل؟

بسبب العرق و البول وهواء الزفير :يتم تعويض هذا الماء المفقود عندما نشرب ونأكل.ينتج الماء في

الجسم كناتج ثانوي لعملية التنفس الخلوي

ما وظائف الماء؟ ينقل المواد الغذائية والفضلات. - ضروري للتفاعلات الكيميائية. - يساعد على

تبريد الجسم عند إفراز العرق.



(سوء التغذية) عدم حصول الجسم على القدر الكافي من المواد الغذائية

ما هي اسباب الاصابة بسوء التغذية ؟

عدم توفر الغذاء المتوازن. - عسر الهضم. - سوء الامتصاص. - أي أمراض أخرى

عدد بعض الامراض الناتجة عن نقص في مغذيات عضوية معينة ؟

متلازمة عوز البروتين (كواشي أوركور): يصيب عادة الأطفال في الدول الفقيرة محدودة الغذاء

ما هي اسباب الاصابة بمرض كواشي اوركور ؟ سوء التغذية (النقص الحاد في البروتين الكامل)

ما هي اعراض الاصابة بمرض كواشي اوركور ؟ - التعب الشديد. - ضمور العضلات.

- حدوث تغيرات جلدية (فقدان الجلد لونه الطبيعي وتورمه).



- تغير لون الشعر أو تركيبه. - فقر الدم. - تلف الكبد والأمعاء الدقيقة.

- نقص مناعة الجسم وعدم مقاومة الأمراض

كيف تتم معالجة الأشخاص المصابة بمرض كواشي اركور؟ بتعويض النقص من المواد الغذائية (خاصة البروتين). عبر إعطاء المكملات الغذائية من فيتامينات ومعادن مختلفة وحليب منزوع القشدة وأغذية غنية بالبروتين

عدد بعض الامراض الناتجة عن نقص في المعادن؟

(**مرض قصور الغدة الدرقية**) ينشأ عندما تكون الغدة الدرقية عاجزة عن إفراز الهرمونات الدرقية

أسبابها: سوء التغذية (خاصة نقص معدن اليود في الماء والغذاء)



الأكثر عرضه لهذا المرض هم الأطفال والرضع نتيجة غياب عنصر اليود في حليب الرضع

ماذا تتوقع ان يحدث غياب عنصر اليود في حليب الرضع ؟

يصاب بمرض قصور الغدة الدرقية ويظهر عليه التعب الشديد – تضخم الغدة الدرقية – انخفاض درجة حرارة الجسم القاعدية – زيادة الوزن – الكآبة – فقدان الذاكرة – انخفاض في معدل ضربات القلب وغيرها

كيف تتم معالجة قصور الغدة الدرقية ؟ تعويض النقص في معدن اليود عبر إضافته إلى ملح الطعام.

- أكل المأكولات البحرية والنباتات المزروعة في تربة غنية باليود

أمراض ناتجة عن وجبات تنقصها الفيتامينات

مرض البري بري: مرض يصيب الجهاز الدوري (البري بري الرطب) والجهاز العصبي (البري بري الجاف)

أسبابها: نقص في الفيتامين الثيامين، وذلك بسبب:

- **سوء التغذية.** - تناول أغذية لا تحتوي على كمية كافية من فيتامين الثيامين مثل: الخبز الأبيض الخالي من النخالة والأرز المنزوع القشرة. - المخدرات والكحول –خلل في امتصاص فيتامين B١

أعراضه: نقص في الوزن. -- اضطرابات نفسية. - تلفا في وظائف الأعصاب الحسية.

- ضعفا وألما في الأطراف. - تورما وانتفاخا في أعضاء الجسم بسبب تجمع السوائل فيها.

- في حالاته المتقدمة يؤدي إلى فشل القلب والوفاة

كيف تتم معالجته؟: تعويض النقص في الفيتامين من خلال تناول أغذية غنية بهذا الفيتامين، مثل:

- اللحوم والحبوب الكاملة والخضروات والخميرة.

- أو من خلال أقراص أو حقن من ثيامين هيدروكلوريد.

عدد بعض الأمراض الناتجة عن زيادة في مغذيات عضوية معينة ؟

السمنة والتشحيم

(**السمنة**) :هي تراكم الدهون الزائدة في كافة أنحاء الجسم وبشكل متجانس (تختزن بشكل رئيسي في النسيج تحت الجلد). تستجيب للحمية

أسبابها: - تناول مفرط للأطعمة. - قلة الحركة - عوامل وراثية - مشاكل صحية

التشحم : هو تراكم غير متجانس للدهون الزائدة في مناطق مختلفة من الجسم -لا تستجيب للحمية

ما هي الامراض التي تنتج عن السمنة ؟ تعرض السمنة الشخص المصاب لعدة أمراض، منها: أمراض القلب والمفاصل وتجلط الشرايين والسكري

تؤدي إلى صعوبات التنفس وبعض الالتهابات الجلدية والفطريات وكذلك تدهور الحالة النفسية

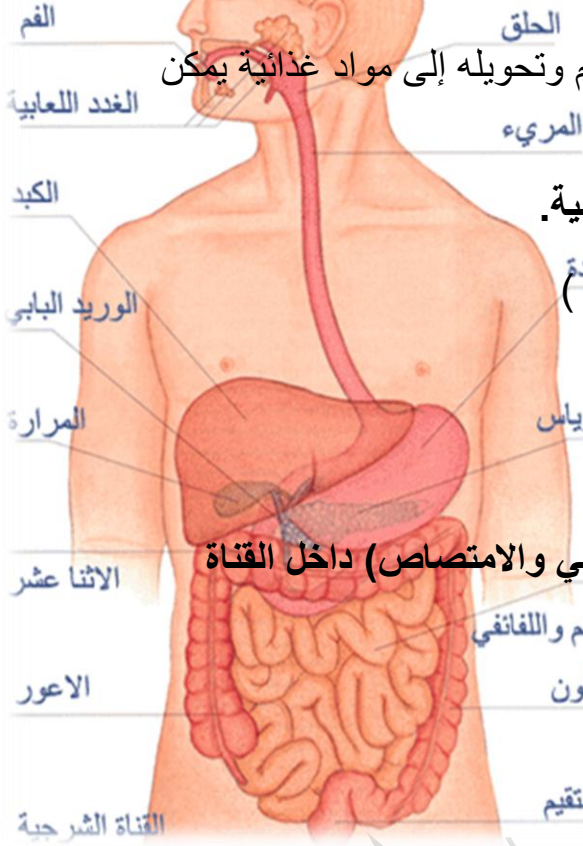
كيف يمكن الوقاية من السمنة والتخلص منها؟ اللياقة البدنية ممارسة التمارين الرياضية اتباع حمية غذائية سليمة

ما هي العوامل التي تعتمد عليها الحمية الغذائية ؟ التخفيض من تناول النشوي والدهون وتناول الخضروات الغنية بالفيتامينات والمواد السليولوزية قليلة السعر

النتيجة	الاختبار	المادة التي يجري تحديدها
لون أزرق داكن	اختبار اليود (Iodine Test) (بني - برتقالي) يُجرى الاختبار بدون تسخين.	النشا
ترتّب أحمر قرميدي	اختبار فهلنج (Fehling's Test) (أزرق) يُجرى الاختبار مع تسخين حتى الغليان.	المكّربات الأحادية والثانية، ساءعنا السكرّوز الذي يعطي نتيجة سلبية
لون بنفسجي	اختبار بيوريت (Biuret Test) (أزرق) يُجرى الاختبار بدون تسخين.	البروتينات
1. لون أحمر 2. يترك بقعة عفاقة على الورقة.	1. بواسطة صبغة السودان الأحمر (Sudan Red) (أصفر) 2. فرك الطعام على قطعة من الورق	الليبيدات (الدهون)

(الجهاز الهضمي للإنسان)

لا يستطيع الجسم أن يستخدم المواد الغذائية في الطعام الذي تناوله إلا بعد أن يتم هضمه كيميائياً 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 والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة)

تحدث 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: (الغدة اللعابية) التي تفرز اللعاب

(اللعاب) هو محلول مائي يتكون من:

- الماء بنسبة ٩٩%.

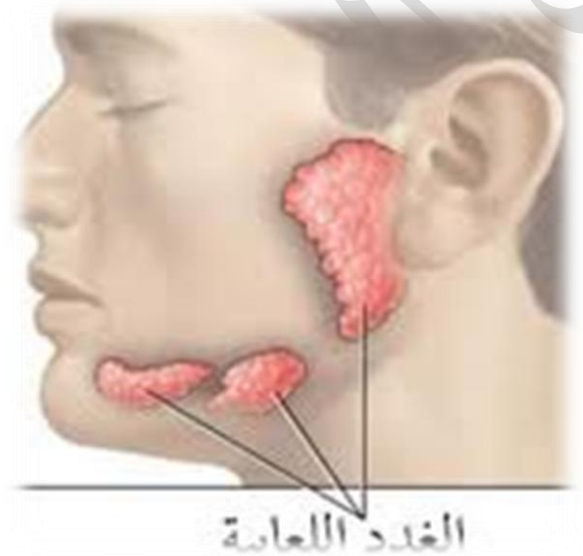
- أملاح ذائبة (بيكربونات الصوديوم).

- مادة مخاطية لزجة. - أنزيم الأميليز.

- أنزيم مضاد للجراثيم يسمى ليسوزايم

ما أهمية كل من ؟

- **اللعاب:** يرطب الطعام الممضوغ ويحوّله 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).



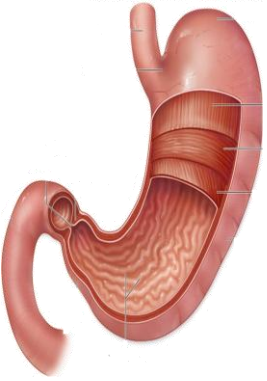
ثم تدفع البلعة إلى الخلف بواسطة اللسان، ثم تبتلع.

البلعوم والمريء : بعد ابتلاع الطعام يتحرك إلى منطقة البلعوم

لسان المزمار : هو شريحة نسيجية صغيرة تغلق فتحة الحنجرة

ما أهميتها؟ تغلق فتحة الحنجرة (الممر التنفسي)، ما يضمن دخول الطعام إلى المريء

إلى أين تذهب البلعة بعد المريء؟ من خلال الحركة الدودية للمريء. حيث هنالك عضلة حلقيه عند قاعدة المريء تعمل كصمام ليدخل الطعام للمعدة.



متى تفتح هذه العضلة الحلقية (الصمام)؟ عندما ترتخي العضلة عبارة عن كيس عضلي

(المعدة) كيس عضلي سميك الجدران وقابل للتمدد، سميك الجدار وقابل للتمدد،

تحدث فيه عمليات الهضم الكيميائي والالبي تحدث فيه عمليات الهضم الكيميائي والالبي تحدث فيه عمليات الهضم الكيميائي والالبي

المعدة : يبدأ الهضم الالبي عندما تنقبض جدران المعدة بقوة، فيختلط الطعام

يبدأ الهضم الكيميائي عندما تفرز غددها حمض الهيدروكلوريك و مولد الببسين (الببسينوجين).

(**الببسينوجين**) هو الشكل غير النشط للببسين

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

لتفادي الهضم الذاتي لخلايا المعدة بواسطة الببسين

ماذا يحدث عندما يصبح الطعام في المعدة ؟ تفرز غدد المعدة :

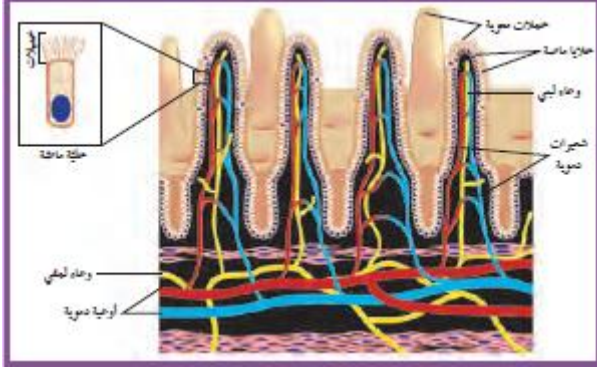
- حمض الهيدروكلوريك الذي يحول الببسينوجين إلى ببسين (ليهضم البروتينات إلى ببتيدات).

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

- كما يغطي المعدة ليحميها من تأثير العصارات الهضمية

ماذا يحدث بعد ٣ ساعات من وجودة في المعدة ؟

يتحول الطعام إلى عجينة لينة للغاية تسمى بالكيموس ويفتح الصمام عند الطرف الآخر للمعدة ليسمح بمرور كميات صغيرة من الكيموس إلى الأمعاء الدقيقة.

**الأمعاء الدقيقة**

يستكمل هضم كل من السكريات والبروتينات.

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

- في الصائم واللفائفي يتم عملية الامتصاص

خصائص الأمعاء الدقيقة : - طولها حوالي ٧م. - قطرها حوالي ٢,٥سم.



- 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).

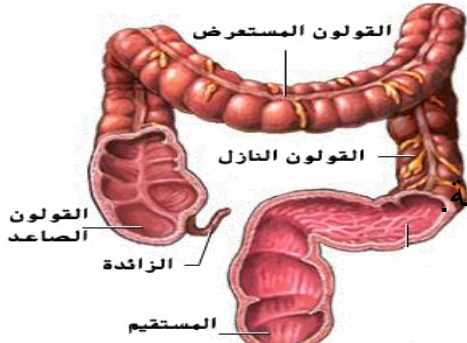
تمتص الخملات المواد بعد هضمها كما يلي

المواد الممتصة	السكريات والأحماض الامينية	الشعيرات الدموية
ثم تصبها	في وعاء دموي ومنها للجهاز الدوري	في وعاء ليمفي كبير ثم للجهاز الدوري
		الاعوية اللمفية

(**الخملات المعوية**) عدة طيات مغطاة بملايين البروزات المجهرية أصبعية الشكل تزيد من مساحة السطح الداخلي للأمعاء

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

أما المواد غير المهضومة تمر خلال صمام في نهاية الأمعاء ومنها للأمعاء الغليظة.

الأمعاء الغليظة

خصائصها: طولها حوالي ١,٥ م. - قطرها حوالي ٦ سم.

يمتص: الماء والفيتامينات الذائبة في الماء من المواد غير المهضومة.

- حيث يعاد توزيع الماء لباقي أجزاء الجسم.

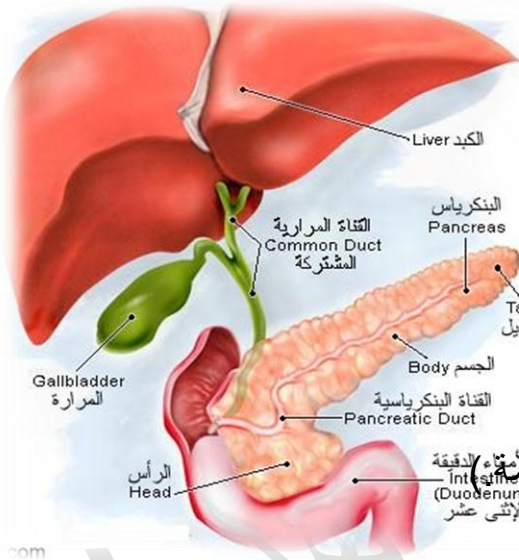
- وتبقى الفضلات الصلبة (البراز) ويتحرك للمستقيم ليُطرد من خلال فتحة الشرج

الأعضاء الهضمية الملحقة (الكبد والحويلة الصفراء والبنكرياس)

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

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

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

علل يعتبر الكبد المصنع الكيميائي الرئيسي في الجسم؟

لأنه يقوم بأكثر من ٥٠٠ وظيفة في الجسم

وظائفه: يحول المواد الغذائية (السكريات والدهون إلى أنزيمات).

- يخزن المواد الغذائية (الجلوكوز في صورة جليكوجين).

- يخزن الحديد والفيتامينات التي تذوب في الدهون.

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

- ينتج العصارة الصفراوية

ثانياً: الحويصلة الصفراوية أو المرارة: عبارة عن عضو كيسبي الشكل متصل بالكبد لتركيز العصارة

الصفراء وتخزينها.

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

(العصارة الصفراوية) سائل أخضر مصفر يحتوي على الكوليسترول وأصبغ الصفراء وأملاح

الصفراء وبعض المركبات الأخرى

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 اسهل بأنزيم الليباز

(**الليباز**) انزيم يهضم الدهون الى أحماض دهنية و كوليسترول يفرز من البنكرياس

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

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

ما هي أهم مفرزات البنكرياس ؟ عصارة بنكرياسية وهرمونات لضبط تركيز السكر في الدم

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

الموقع	الغدة	الأنزيم	دور الأنزيم في الهضم
الفم	الغدة اللعابية	متعادل	يهضم النشويات إلى مالتوز (سكر ثنائي).
المعدة	الغدة المعدية	حمضي يوجد الـ HCl	يهضم البروتينات إلى ببتيدات كبيرة.
الأمعاء الدقيقة	البنكرياس	قلوي يوجد العصارة الصفراء	يهضم النشويات إلى مالتوز (يستكمل هضم النشويات).
			يهضم المالتوز إلى جزيئي جلوكوز.
			يهضم البروتينات والببتيدات إلى أحماض أمينية.
			يهضم الدهون المستحلبة إلى أحماض دهنية وجليسيرول.
			يهضم المالتوز إلى جزيئي جلوكوز.
			يهضم اللاكتوز (سكر الحليب) إلى جلوكوز وجالاكتوز.
الغدة المعوية	قلوي يوجد العصارة الصفراء	المكثف	يهضم السكروز (سكر القصب) إلى جلوكوز وفروكتوز.
		الببتيداز	يهضم الببتيدات إلى أحماض أمينية.
		الليباز	يهضم الليد إلى أحماض دهنية وجليسيرول.

الاستقلاب الخلوي

ما المقصود بالاستقلاب الخلوي ؟ هو مجموع العمليات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية

ما المقصود بمعدل الاستقلاب الخلوي (الأيض) مرتفع؟

يعني أن الجسم يستخدم الطاقة الموجودة في الغذاء بالسرعة التي نأكل بها

(**السعر**) كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من اماء واحد درجة سيليزية

(/) عمليات الاستقلاب الخلوي تسيطر على مصادر الطاقة للكائن الحي وتقوم بإدارتها

علل تتم عمليات الاستقلاب الخلوي في اتجاهين متعاكسين؟ لأن بعض مساراتها تخزن الطاقة وبعضها الآخر يطلق الطاقة أو يحررها

الاستقلاب الخلوي يتكون من:

تستخدم الطاقة لبناء
مركبات معقدة من

مسارات استقلابية خلوية
بانية

مسارها الذي يحرر
الطاقة عن طريق
تفكيك المركبات

الكيميائية المعقدة إلى

مسارات استقلابية خلوية
هادمة

علل يستخدم إخصائيو التغذية وحدة تسمى بـ الكيلو سعر حراري لقياس الطاقة بدل السعر؟

لأن السعر الحرارية تمثل كمية صغيرة جدا من الطاقة. (الكيلو سعر حرارية = ١٠٠٠ سعر)

كيف نقيس مقدار الطاقة لغذاء ما ؟

١- تحرق عينة صغيرة من هذا الغذاء.

٢- تقاس كمية الحرارة التي تنتجها (كيف؟) بواسطة جهاز يسمى المسعر

- تمكن العلماء من قياس مقدار الطاقة التقريبية للدهون والبروتينات والسكريات بواسطة المسعر

كيف نحدد النسبة المئوية للكيلو **سعرات الغذائية التجارية** ؟ راجع المعلومات الغذائية على الملصق الموجود عليها.

- إذا كانت النسبة غير موضحة (ماذا تفعل؟)

معدل الاستقلاب الخلوي القاعدي : يساوي عدد الكيلو سعرات التي استخدمتها في فترة زمنية معينة لكي تبقى حيا

معدل الاستقلاب الخلوي القاعدي :-



يعتمد معدل الاستقلاب الخلوي القاعدي على:



معدل الاستقلاب الخلوي القاعدي بالاضافة إلى عدد الكيلوسعرات التي تستخدمها أثناء نشاطك = معدل الاستقلاب الخلوي الكلي

١- يخزن على شكل جليكوجين في الكبد والعضلات.

تكفيه ليوم واحد تقريبا.

تكفيه لعدة أيام.

٢- على شكل دهون.

إذا حرم من الطعام، أيهما يستخدم أولا لإنتاج الطاقة؟ الجليكوجين أم الدهون المخزنة

كيف تنتقل السلمونيلا لنا ؟ نتيجة جراثيم تنمو في الأغذية الفاسدة وتنتج سموم تثير القناة الهضمية

كيف يحاول الجسم التخلص منها ؟ من خلال التقيؤ والإسهال

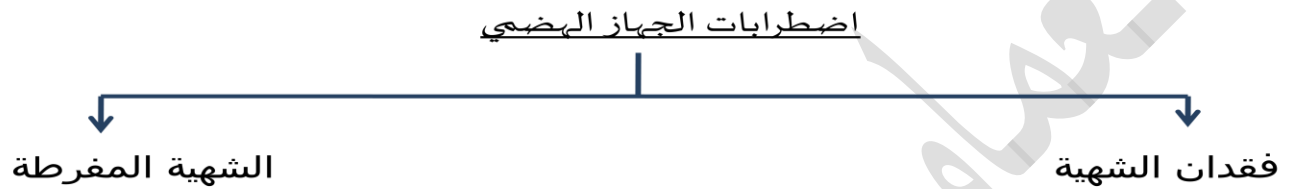
كيف تنتقل الطفيليات (الديدان) لجهازنا الهضمي ؟

بسبب أكل اللحوم أو الأسماك غير المطهيه جيدا أو نيئة ما هو الالتهاب الكبدي الوبائي؟

عدوى فيروسية للكبد، ينتج عنها تندب الكبد (**تليف الكبد**).

يصبح الكبد غير قادر على أداء وظيفته بصورة طبيعية.

ما هي أسباب تليف الكبد ؟ الإفراط في تناول المشروبات الروحية



ما هي المشكلات التي تنتج عن الشهية المفرطة؟

**تورم الغدد اللعابية – مشاكل في الكليتين
والكبد والبنكرياس – إثارة المعدة والمريء
– تسوس الأسنان (بسبب حموضة المعدة).**

أنزيم اللاكتيز: هاضم لسكر اللاكتوز (سكر الحليب). هنالك أشخاص لا تفرز غدهم المعوية أنزيم اللاكتيز عندما تناول الحليب ومنتجاته يعانون انقباضات مؤلمة بسبب عدم هضمه

(كيف يتجنبون هذه الانقباضات المؤلمة)

الاعراض لدى الانسان

(/) تستعيد الكليتان ٩٩% من الماء الذي ترشاه 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 ٩٩% من الماء الذي ترشاه

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

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

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

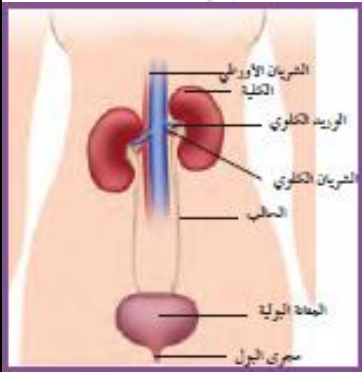
لأنه يزيل الفضلات من الدم - يضبط كمية الاملاح والماء والفيتامينات في الدم - ينظم تركيز ايونات الهيدروجين - ينظم حجم الدم

ما هي الوظائف الاساسية للكليتان ؟

تزيل الفضلات من الدم - تضبط كمية الاملاح والماء والفيتامينات في الدم - تنظم تركيز ايونات الهيدروجين - تنظم حجم الدم

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

تزيل الكليتان الفضلات من الجسم الذي يدخل اليها من الاوعية الدموية المتفرعة من الشريان الاورطي وتحولها الى بول



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

(**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

46

علل يمر حوالي ١٨٠ 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

اكمل : تضبط الكلتيان الاتزان الداخلي وتكون البول في جسمك خلال ثلاث عمليات -- أذكرها ؟

الترشيح – اعادة الامتصاص – الافراز

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 الخلايا

المفهوم	الترشيح	اعادة الامتصاص	الافراز
حدث يمر الترشيح 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	
أحماض امينية – الجلوكوز الاملاح الماء اليوريا	الماء والمواد الغذائية التي يحتاجها الجسم	اليوريا والمواد السامة والفيتامينات والمستحضرات الطبية	
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

ماذا يحدث عندما يتجاوز تناول الماء متطلبات الجسم الطبيعية ؟

لا يفرز هرمون ADH من النخامية فيتم انتاج كمية كبيرة من البول ذات تركيز منخفض

ماذا يحدث عند شرب كميات قليلة من الماء او حدوث تعرق كثيف او وجود نسبة مرتفعة من الملح في الدم او زيادة الضغط الاسموزي للدم ؟

يفرز هرمون ADH من النخامية الخلفية ليزيد نفاذية الانبوب البولي للماء ليقبل حجم البول ويصبح اكثر تركيزا ولونه داكن

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

علل ينصح بشرب كميات كبيرة من الماء كوسيلة للحفاظ على صحة الجهاز الاخراجي ؟

لأن ذلك يساعد في طرد الفضلات من الجسم

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 البولييك

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

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

ما هي اعراض الاصابة بالتهاب المثانة البولية ؟

الم او حكة في مجرى البول وسخونة و الشعور بحاجة الى التبول

عدد بعضا من مسببات الفشل الكلوي ؟ مرض البول السكري لفترة طويلة – العدوى الجرثومية التسمم الكيميائي

(الديليسة) احد الحلول المتبعة لعلاج الفشل الكلوي

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

ملاحظة : يمكن للفرد ان يعيش بكلية واحدة

الجهاز التنفسي

تقوم جميع الكائنات الحية بتوليد الطاقة داخل عضيات الميتوكوندريا باستثناء البكتريا

تخزن الطاقة اللازمة لأنشطة الحياة في الروابط الكيميائية لمركب ATP وتتحلل عند كسر الروابط بين مجموعات الفوسفات

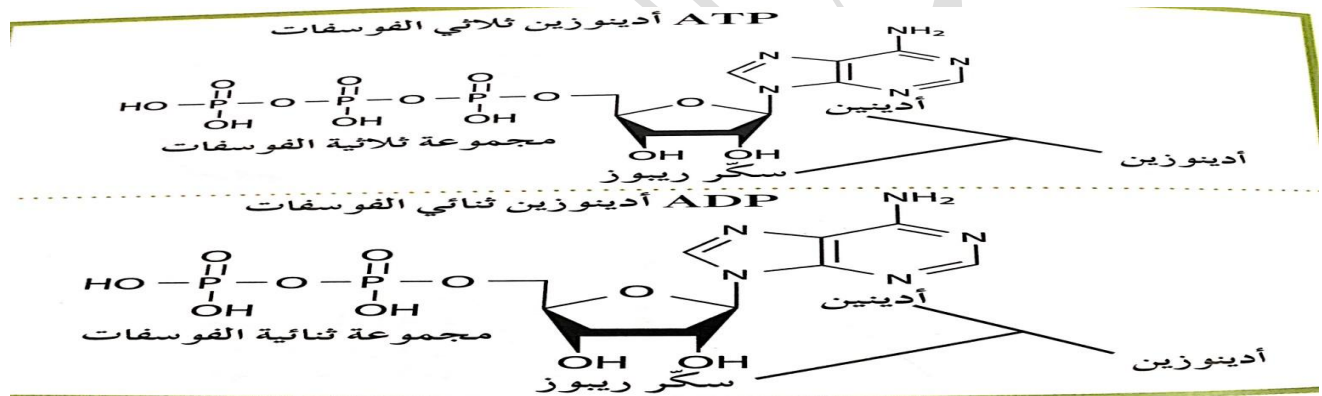
عدد بعض المركبات التي تنقل الطاقة التي تستخدم لتكوين جزيئات ATP ؟ ($NADH$ _ $FADH_2$ _ $NADPH$)

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

مما يتكون جزيء **ATP** ؟ من ثلاث مكونات سكر الريبوز - الادنين - ثلاث مجموعات فوسفات

ماذا يحدث عند كسر الرابطة التي تربط مجموعة الفوسفات مع مركب **ATP**

يتكون جزيء **ADP** وتطلق طاقة



ما هي الانشطة الحيوية التي يستخدم فيها الطاقة المخزنة في **ATP** ؟

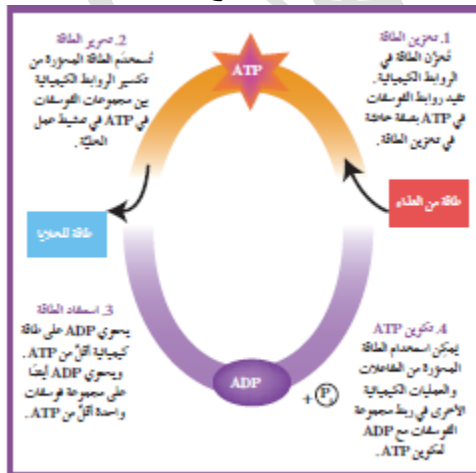
توفير الطاقة (للوظائف الميكانيكية - النقل النشط للأيونات والجزيئات عبر الاغشية الخلوية - تصنيع الجزيئات

الكبيرة) وضح بمخطط دورة ال **ATP** ؟

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



التنفس الهوائي	التنفس غير الهوائي
يتطلب وجود الاكسجين	لا يتطلب وجود O2

كيف تولد الخلية جزيء ATP ؟

عن طريق ربط 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 / سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يستخدم في معظم العمليات الحيوية كمصدر للطاقة

التنفس الهوائي ينتج عنه (٣٦ / ٣٨) ATP اما في اللاهوائي ينتج جزيئان فقط

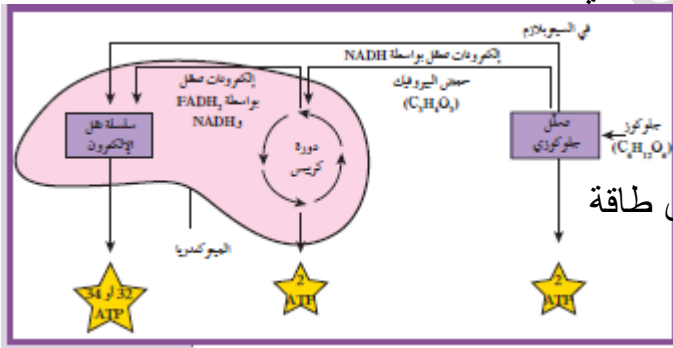
علل تعتبر عملية التنفس عكس عملية البناء الضوئي ؟

لأن متفاعلات احدهما هي نواتج الاخرى ويتم خزن الطاقة في البناء الضوئي وتحريرها في التنفس

(مراحل التنفس الهوائي)

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

يتم التنفس الهوائي خلال ثلاث مراحل هي (التحلل الجلوكوزي ، دورة كريبس ، وسلسلة نقل الالكترونات)



التحلل الجلوكوزي : عملية تحدث في السيتوبلازم

ليتحول الجلوكوز الى حمض بيرو فيك مصحوبا بانطلاق طاقة

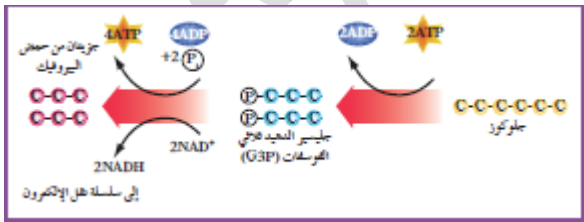
(**حمض البيروفيك**) جزيء ثلاثي الكربون ينتج من

تحلل الجلوكوز يدخل في دورة كريبس

كيف تتم عملية التحلل الجلوكوزي ؟ يتحلل الجلوكوز الى

جزيئين حمض بيرو فيك ويصاحب ذلك استهلاك 2ATP

و 2NADH و يتكون 4ATP (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

(**دورة كريبس**) مجموعة التفاعلات التي تحدث في الميتوكوندريا ويتم خلالها تحلل استيل كوانزيم A لتكوين CO_2 و $NADH$, $FADH_2$, ATP

علل تسمى دورة كريبس بدورة حمض الستريك ؟ لأن أول تفاعلاتها تكوين حمض الستريك (حمض الليمون)
(FAD) مادة لا تشترك إلا في تفاعلات دورة كريبس

علل حصيلة دورة كريبس $2ATP$ فقط ؟ لان كل حمض بيروفيك يتكون عنه جزيء واحد من ATP

وينتج جزيئين حمض بيروفيك لكل جزيء جلوكوز عند تحلله ويكون باقي الطاقة مخزنة في كل من $FADH_2$, $NADH$ لتكوين جزيئات ATP خلال نقل الالكترونات

ماذا يحدث عند فقد جزيء CO_2 من حمض البيروفيك ؟ يتحول الحمض الى استيل كوانزيم A

ماذا يحدث عند اتحاد مركب استيل كوانزيم مع المركب

الرابعي الكربون ؟ يتكون حمض الستريك (الليمون)

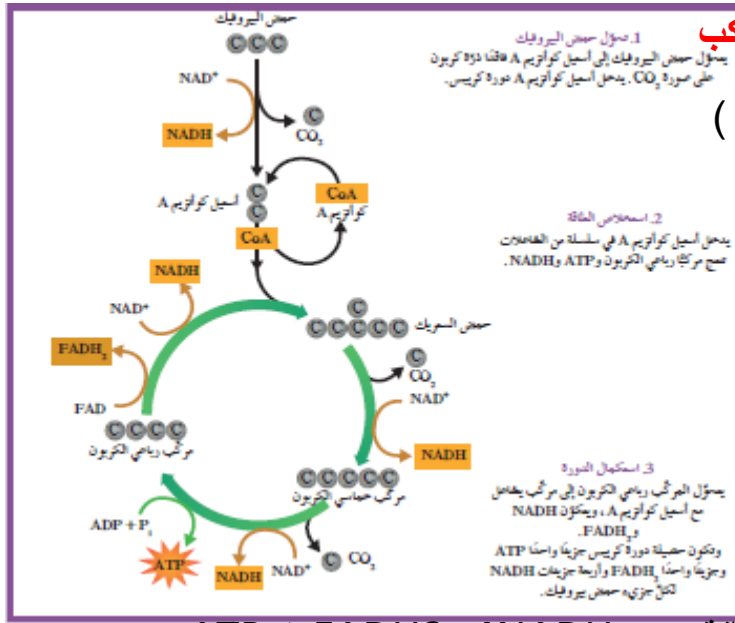
ما هو ناتج دورة كريبس لكل جزيء حمض بيروفيك ؟

($ATP_FADH_2-4NADH$)

($NADH_FADH_2$) المركبات الكيميائية التي

تخزن الطاقة التي لا يمكن استخدامها إلا بعد ان

تتحول الى جزيئات ATP



(**سلسلة نقل الالكترونات**) العملية التي تنتقل بها الطاقة من $FADH_2-4NADH$ الى ATP

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

تنتزع الالكترونات من ٨ جزيئات من المرافقات الانزيمية - ($NADH$) - وجزيئان $FADH_2$

(/) تنتج سلسلة نقل الالكترونات ٣٢ أو ٣٤ جزيء ATP من اصل ٣٦ أو ٣٨ 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 رغم انها تكفي الانسان و الكائنات هوائية التنفس

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

-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

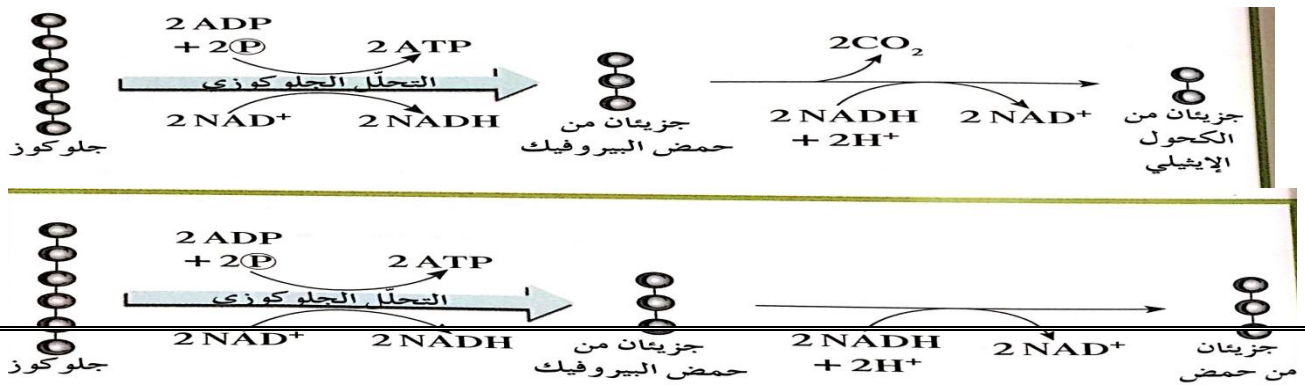
(الخلايا العضلية) خلايا في الجسم يمكنها انتاج الطاقة من الغذاء بدون الاكسيجين

(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 الأكسجين ؟

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 ؟

-التخمر الكحولي (كما يحدث في الخميرة) وينتج عنه كحول ايثيلي و ثاني اكسيد الكربون
- التخمر اللاكتيك او اللبني ويتكون عنه حمض اللاكتيك فقط (كل منهما جزيئان فقط من ATP)
(الخميرة) فطر وحيد الخلية يتنفس لا هوائيا في وجود الاكسجين

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

علل يعتبر التخمر الكحولي هو احد المصادر الاقتصادية الهامة ؟

لأن الخبازون يستخدمونه للخميرة في صناعة الخبز والخمور والكحول الذي يضاف للجازولين
علل الخبازون يستخدمون التخمر للخميرة في صناعة الخبز ؟ لأن الخميره 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 ثقب صغيرة في الخبز الذي تم صنعه
(التخمر اللاكتيكي) التخمر الذي ينتج عنه تكون حمض اللاكتيك

التحلل الجلوكوزي	دورة كريبس	سلسلة نقل الالكترونات	
السيتوبلازم	حشوه الميتوكوندريا	الغشاء الداخلي للميتوكوندريا	مكان حدوث التفاعل
لا تستخدم الاكسجين	لا تستخدم الاكسجين	تستخدم الاكسجين	استخدام الاكسجين
2ATP	2ATP	32-34ATP	عدد جزيئات ATP الناتج
لا يتكون	6CO ₂ لكل جزيء جلوكوز	لا يتكون	تكون CO ₂

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

للاستفادة منه في تكوين جزيئات ال ATP

الجهاز التنفسي

(**التنفس الخلوي**) عملية حيوية تعتمد عليها جميع الكائنات الحية للحصول على الطاقة لتستمر في الحياة

(**التنفس الخلوي**) عملية حيوية يتم فيها هدم جزيئات الغذاء لصنع جزيئات الـ ATP

كيف يرتبط تدوير الاكسيجين وثاني اكسيد الكربون في البيئة بالتنفس الخلوي والبناء الضوئي ؟

ان الاكسيجين الناتج من البناء الضوئي يستخدم في التنفس وكذلك ثاني اكسيد الكربون الناتج من التنفس يستخدم في البناء الضوئي

ما هي أهمية جهازك التنفسي ؟ يمكن من الحصول على الاكسيجين من هواء الشهيق ونقله الى الدم وطرده و طرد ثاني اكسيد الكربون من الدم الى هواء الزفير

(**التنفس**) هو العملية التي يحصل الجسم من خلالها على الاكسيجين ويستخدمه ويتخلص من ثاني اكسيد الكربون

(**الشهيق والزفير**) الجزء الالي في عملية التنفس

(**التنفس**) مجموع كل من العمليات الالية والكيميائية التي يحصل من خلالها الجسم على الطاقة من الغذاء

أكمل تحدث عملية التنفس كاملة على ثلاث مستويات هي (تنفس خلوي وداخلي وخارجي)

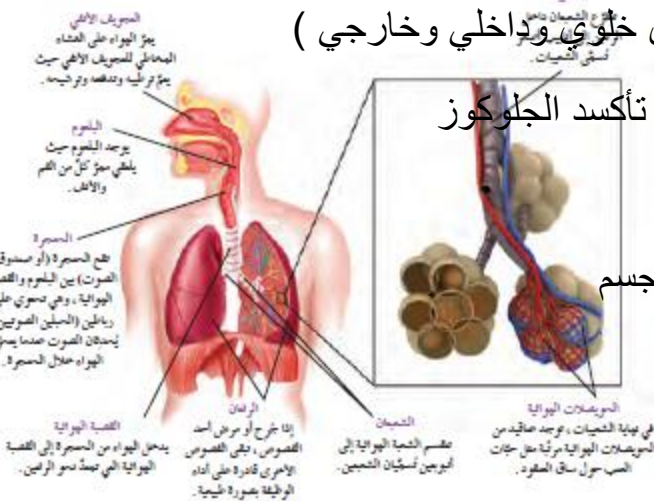
(**التنفس الخلوي**) عملية حصول الخلايا على الطاقة من تأكسد الجلوكوز

(**التنفس الداخلي**) هو تبادل غازي الاكسيجين وثاني

أكسيد الكربون بين الدم في الشعيرات الدموية وخلايا الجسم

أكمل : يساعد الجهاز الدوري على القيام بالتنفس

(خلوي - داخلي - خارجي)



(التنفس الخارجي) تبادل غازي الاكسجين وثنائي أكسيد الكربون بين الدم في الشعيرات الدموية والهواء في الحويصلات الهوائية

عدد مكونات الجهاز التنفسي ؟ (الانف – البلعوم – الحنجرة – القصبة الهوائية – سلسلة من الممرات التنفسية والرئتين)

(الانف) اول ممر يدخل منه الهواء الى جسمك **علل** لأنه يرشح وينظف الهواء الذي نتنفسه – ويتم ترطيب الهواء وتدفئته

ماذا يحدث اذا لم يرشح الهواء في الانف ؟

قد يحمل جراثيم تؤدي الى اصابة غطاء نسيج الرئتين بأمراض مختلفة

(البلعوم) الانبوب الاول الذي يدخل منه الهواء ويتفرع منه المريء

(القصبة الهوائية) الممر الرئيسي للهواء الى الرئتين

(لسان لمزمار) نتوء من الانسجة تغطي وتحمي الحنجرة عند البلع وتمنع الطعام من دخول الجهاز التنفسي

(الشعبتان) انبويان للتنفس يؤديان للرئتين

(الحويصلات الهوائية) أكياس هوائية حيث يتم معظم التبادل الغازي بين الجهازين الدوري والتنفسي

(الغشاء الجنبي) غشاء يحيط بكل رئة مكون من طبقتين احدهما ملتصقة بالرئة والآخر بالجانب الداخلي للقفص الصدري

علل القصبة الهوائية و الشعبات مكونة من تراكيب غضروفية على شكل حرف C ؟

كي تبقى مفتوحة اثناء الشهيق (طوال الوقت)

علل لا توجد تراكيب غضروفية من الجهة الخلفية في القصبة الهوائية ؟

لتسمح للمريء بالتمدد اثناء البلع تفاديا لتمزقه

علل يبطن التجويف الانفي والأنابيب التنفسية غشاء من الخلايا المخاطية ذات الاهداب ؟ لتفرز

المادة لمخاطية لتلتقط الجزيئات الصغيرة من الاتربة والجراثيم اما الاهداب تحرك المادة المخاطية وما اقتنصته الى البلعوم ليتم ابتلاعها الى المعدة لتدمرها العصارات الهاضمة

علل (كيف) تتلائم القصبة والشعبيات التنفسية لوظيفتها ؟

١- يبطن التجويف الانفي والأنابيب التنفسية غشاء من الخلايا المخاطية ذات الاهداب لتفرز المادة المخاطية لتلتقط الجزيئات الصغيرة من الاتربة والجراثيم اما الاهداب تحرك المادة المخاطية وما اقتنصته الى البلعوم ليتم ابتلاعها الى المعدة لتدمرها العصارات الهاضمة

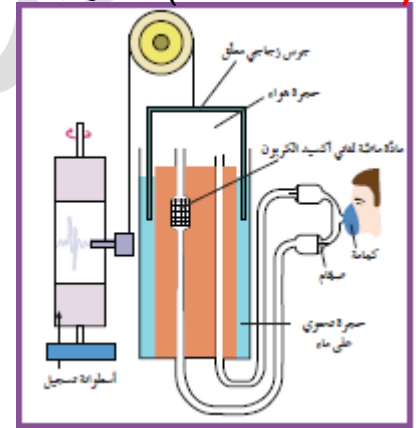
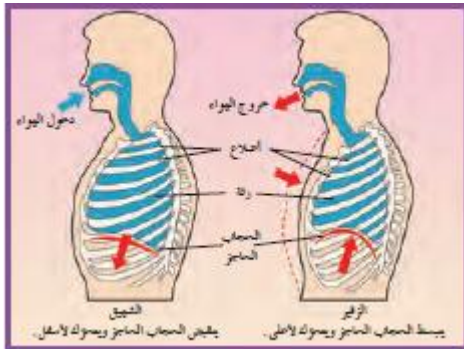
٢- لا توجد تراكيب غضروفية من الجهة الخلفية في القصبة الهوائية لتسمح للمريء بالتمدد اثناء البلع تفاديا لتمزقه

ما المقصود بالحجاب الحاجز ؟

هو صفيحة عضلية موجودة تحت الرئتين تفصل بين التجويف الصدري والتجويف البطني

ما هي العوامل التي تؤثر في عمق التنفس ومعدله ؟ التمارين الرياضية / والإجهاد / وعمر الانسان

(مقياس التنفس) جهاز يستخدم لقياس حجم الهواء المستنشق وهواء الزفير خلال التنفس مباشرة



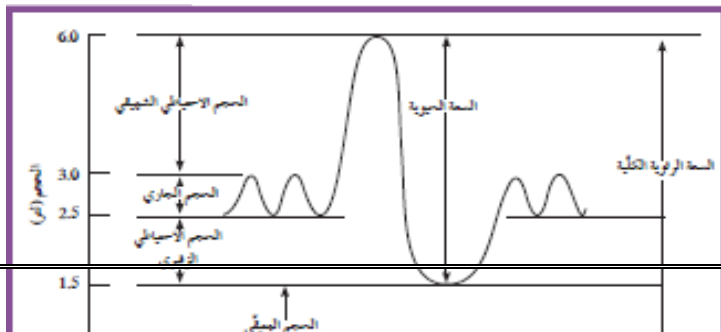
مما يتكون مقياس التنفس ؟ من جرس زجاجي معلق فوق حجرة تحتوي علي ماء ويشكل الفراغ بينهما حجرة يملؤها الهواء يتنفس الفرد عبر كامامة في انبوبتين يمتدان الى داخل حجرة الهواء فيعملو الجرس الزجاجي عند الزفير وينخفض عند الشهيق بما يعادل حجمي هواء الزفير وهواء الشهيق وصمامات تنظم اتجاه انسيب الهواء

كيف يمكن زيادة حجم الهواء المستنشق وهواء الزفير ؟ عن طريق شهيق متعدد وزفير متعدد

الحجم الجاري TV : هو حجم الهواء الذي يدخل الرئتين او يخرج منها خلال عملية شهيق او زفير

عادي ويقدر ب (٠.٥) لتر

الحجم الاحتياطي الشهيقى : IRV



الحجم الاضافي من الهواء الذي يدخل الجسم

بالاضافه الى حجم الهواء الجاري اثناء شهيق

متعمد ويقدر بحوالي ٢,٥ لتر

الحجم الاحتياطي الزفيري الحجم الاضافي من الهواء الذي يطرد مع الهواء اثناء زفير متعمد ويقدر بحوالي ١,٥ لتر

الحجم المتبقى أو حجم الاحتفاظ : هو حجم الهواء الذي يبقى في الرئتين ولا يطرد حتى اثناء زفير متعمد يقدر بحوالي ١,٢ لتر (ليحفظ الرئتين منتفختين جزئيا طوال الوقت)

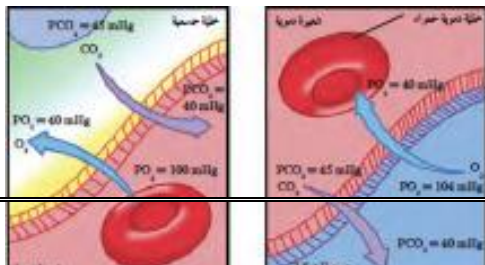
السعة الحيوية : CV هي مجموعة احجام الهواء الجاري والهواء الاحتياطي الشهيقى والزفيري وتقدر بحوالي بحوالي ٤,٥ الى ٥ لتر

السعة الرئوية الكلية : TLC هي مجموع السعة الحيوية وهواء الاحتفاظ وتقدر بحوالي ٦ لترات من الهواء

(مركز التنفس) مجموعة من الخلايا العصبية في الدماغ تقوم بتنظيم العملية الالية للتنفس

مركز التنفس	المستقبلات الكيميائية
دورها في ضبط التنفس	ترسل دفعة من الرسائل العصبية الى العضلات المساعدة في عملية الشهيق كل عدة ثوان
دورها عند نقص PH (زيادة CO2 في الدم)	يرسل اشارات الى الحجاب الحاجز وعضلات الصدر لكي تعمل على التمدد والتقلص بوتيرة اسرع لإسراع التنفس وبصورة اعمق
دورها عند زيادة PH (نقص CO2 في الدم)	يرسل اشارات الى الحجاب الحاجز وعضلات الصدر لكي تعمل على التمدد والتقلص بوتيرة اقل لإبطاء التنفس وبصورة أقل عمق

التبادل الغازي في الرئتين :



كيفية حدوث التبادل الغازي في التنفس الخارجي والداخلي



وجه المقارنه	التنفس الخارجي	التنفس الداخلي
الاكسجين	ينتشر من هواء الحويصلات الى الدم (لأن الضغط الجزئي له اكبر في هواء الحويصلات)	ينتشر من الدم الى الخلايا (لأن الضغط الجزئي له اكبر في الدم)
CO2	ينتشر من الدم الى هواء الحويصلات (لأن الضغط الجزئي له اكبر في الحويصلات)	ينتشر من الخلايا الى الدم (لأن الضغط الجزئي له اكبر في الخلايا)

ماذا تتوقع ان يحدث للألية التنفس عما يتناقص الاس الهيدروجيني في الدم ؟

ترسل المستقبلات الكيميائية اشارات الى مركز التنفس ليرسل اشارات الى عضلات الصدر والحجاب الحاجز لكي تعمل على التمدد والتقلص بوتيرة اسرع لإسراع التنفس وبصورة اعماق حتي يعود تركيز ايونات الهيدروجين الى معدله الطبيعي

(الاكسيهيموجلوبيين) مركب يتكون من ارتباط الاكسجين بهيموجلوبيين الدم

كيف تتلاءم الحويصلات الهوائية لعملية التبادل الغازي في الرئتين ؟

(كثيرة العدد - رقة جدارها - محاطة بشبكة من الشعيرات الدموية الكثيفة) مما يسهل عملية التبادل الغازي بين هواء الرئتين والدم

(صحة الجهاز التنفسي)

عدد بعضا من اضطرابات الجهاز التنفسي؟ نزلات البرد – الالتهاب الرئوي –الالتهاب الشعبي – الربو

ماذا يحدث (كيف يستجيب الجسم) عندما يهاجم فيروس نزلات البرد أي جزء من الجهاز التنفسي ؟

تقوم خلايا الدم البيضاء بإنتاج الهستامين الذي يسبب تمدد الاوعية الدموية في الممرات الهوائية في الرئتين وضيقها و ادماع العين وزيادة افراز المخاط



(الهستامين) مادة تفرزها خلايا الدم البيضاء كاستجابة لمهاجمة فيروس نزلات البرد

(الالتهاب الرئوي) مرض يسبب التهاب أغشية الحويصلات الهوائية

ما هو اثر مهاجمة الكائنات الدقيقة والمواد الكيميائية المسببة للالتهاب الرئوي ؟

تسبب تجميع السوائل والفضلات في الحويصلات الهوائية ويدخل هذا السائل مع تبادل الغازات ما يسبب نقصا في كمية الاكسجين التي تصل الى الدم فيشعر المصاب بالضعف و الاجهاد

ما هي اعراض الاصابة بالالتهاب الرئوي ؟

الضعف و الاجهاد ويعالج الشخص بالمضادات الحيوية اذا كان سبب العدوى هو البكتريا

(الالتهاب الشعبي) التهاب في اغشية الشعب الهوائية

ما هي اعراض الاصابة بالالتهاب الشعبي ؟

زيادة افراز المخاط الي يضيق الشعب الهوائية فيسبب صعوبة في التنفس

ما هي اعراض الاصابة بالالتهاب الشعبي ؟ الاجهاد والضعف الشديدين والسعال المتكرر لتنظيف

الممرات الهوائية و قد تستخدم الادوية للعلاج



(الربو) مرض يحدث نتيجة التقلص المفاجئ للممرات الهوائية أو تورم اغشيتها المخاطية

الاعراض : صعوبة في التنفس نتيجة ضيق الممرات الهوائية وحدوث صفير وإجهاد بدني ونفسي

ما هو اثر المذيبات العضوية على الجهاز التنفسي ؟

إثارة الاغشية المخاطية وآلاما في الحلق والأنف والصدر وتدميع العين وأزمة رئوية حادة

ما هو اثر التعرض لمادة الكادميوم على الجهاز التنفسي ؟

ازمة رئوية حادة والتهاب شديد أو نفاخا رئويا مزمنًا و الإصابة بالسرطان

ما هو اثر التعرض لمادة النشادر ؟

اثارة الاغشية المخاطية في الرئتين والاختناق والموت بسبب ازمة رئوية حادة

ما هو اثر التعرض لمادة احادي اكسيد النيتروجين ؟

النفاخ الرئوي او تلف الشعب الهوائية أو الموت احيانا

ما هو اثر التعرض لمادة احادي أكسيد الكبريت ؟

ينتج امطار حمضية مضرّة جدا بالرئتين للأشخاص الذين يعانون من الالتهاب الشعبي المزمن

ما هو اثر التعرض لمادة الاوزون ؟ اعتلال وظائف الرئة والجهاز التنفسي وإثارة والتهاب الاغشية

المخاطية في الرئتين وزيادة شدة تحسس الجهاز التنفسي للكثير من المواد

علل غاز الاوزون يسبب اعتلال وظائف الرئة ؟ لأنه يسبب اثارة الاغشية المخاطية للرئتين وزيادة

تحسس الجهاز التنفسي للكثير من المواد

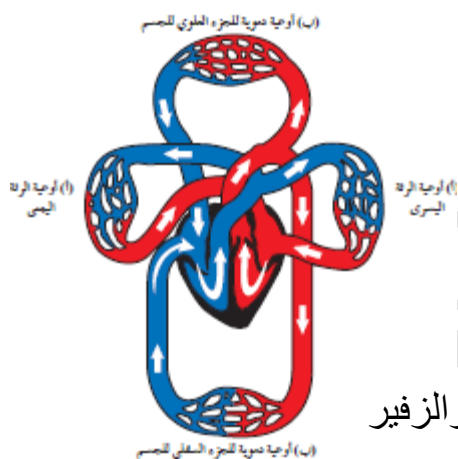
عدد بعض طرق الوقاية من اصابة الجهاز التنفسي بالأمراض ؟

استخدام منقيات - الابتعاد عن المصابين - عدم التدخين - مزاوله الرياضة

الجهاز الدوري

الجهاز الدوري في الانسان من النوع المغلق (/) علل لأن القلب يضخ الدم خلال الأوعية الدموية التي تتفرع منها افرع كثيرة تحمل الدم الى جميع أنسجة الجسم ثم تعيده الى القلب ينتقل الدم خلال جسم الانسا 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 الاذنين الايسر	يندفع الدم من القلب الى اجزاء الجسم ثم يعود غير مؤكسج الى القلب من الاذنين الايمن
الاهمية	تخليص الدم من CO2 وتزويده ب O2	توزيع الاكسجين على الخلايا وتخليص الخلايا من CO2



(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 و الايسر

(الاذنين) الحجرتان العلويتان من القلب تستقبل الدم من الجسم

(البطينان) الحجرتان السفليتان من القلب وتضخان الدم الى الجسم

اولا انقباض العضلة القلبية : (أ) انقباض الاذنين (١ . ثانية)

ينقبض الاذنين - يرتفع ضغط الدم فيهما - يتدفق الدم للبطينين - ينفتح الصمامان

ذات الشرفات - الصمامان الابهرى والشرياني الرئوي مغلقان - يظهر بالموجة (P)

(ب) انقباض البطينين : (٠,٣ ثانية)

الصمامان الابهرى والشرياني الرئوي وينغلق الصمامان ذات الشرفات

- يظهر بالموجة (QRS)

ثانيا فترة انبساط العضلة القلبية : (٠,٤)

والشرياني الرئوي وينفتح الصمامان الابهرى والشرياني الرئوي - يتدفق الدم من الجسم الى

الاذنين يظهر بالموجة (T)

قارن بين كل اثنين مما يلي حسب الجدول التالي :

انقباض اذنين	انقباض البطينين	انبساط القلب	
١ . ٠	٣ .	٤ .	الفترة الزمنية
مرتفع	مرتفع	منخفض	ضغط الدم
منقبض	منقبض	منبسط	جدار الحجرات
الى البطين	الى الشرايين	من الاوردة الى الاذنين	اتجاه حركة الدم

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

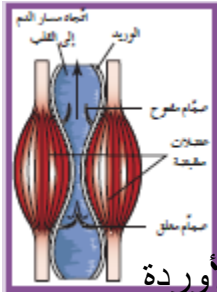


(الشرايين) الاوعية الدموية التي تحمل الدم خارج القلب

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

ماذا يحدث لضغط الدم عندما يخل 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 اكبر للانتشار مما يسمح بتبادل كميات اكبر من المواد بسرعة



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

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

بسبب انقباض العضلات الهيكلية المخططة المحيطة بها بمساعدة الصمامات الموجودة بالوريدات

(العقدة الجيب اذينية) 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 الأذنين ؟ 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 ؟

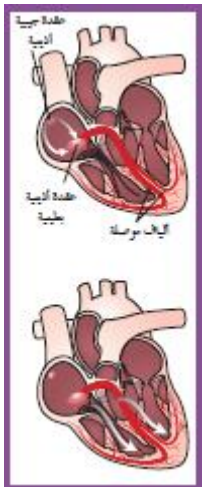
هو وجود نمط ثنائي من الانقباضات و الانبساطات لعضلات حجرات القلب تنظمه

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 اقصر



ما المقصود بضغط الدم ؟ هو القوة التي تضغط بها الدم على جدر الشرايين ويعادل ٨٠/١٢٠ مم زئبق

65

ما هي الاسباب المؤدية للإصابة بتصلب الشرايين ؟ بسبب ترسب المواد الدهنية المسماة بالتكوينات الصفائحية على جدر الاوعية الدموية بسبب ترسب الكالسيوم فتتقعد الشرايين ليونتها ومرونتها مما يسبب تضيق الشرايين

ما هي اضرار الإصابة 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 اذا سدت الجلطة الشريان التاجي ؟ تحدث نوبة قلبية بسبب توقف سريان الدم الى عضلة القلب

نوع البروتين الدهني	بروتين دهني منخفض الكثافة	بروتين دهني عالي الكثافة
دورة في تكوينات صفائحية	يزيد من الاستعداد لتكوينها	يقلل من الاستعداد لتكوينها

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

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

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

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

ما هي اعراض الإصابة بالأنيميا ؟ الاجهاد والضعف

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

كيف يعالج اللوكيميا ؟ عن طريق نقل نخاع العظام من شخص سليم الى شخص مصاب او من خلايا جذعية من الحبل السري

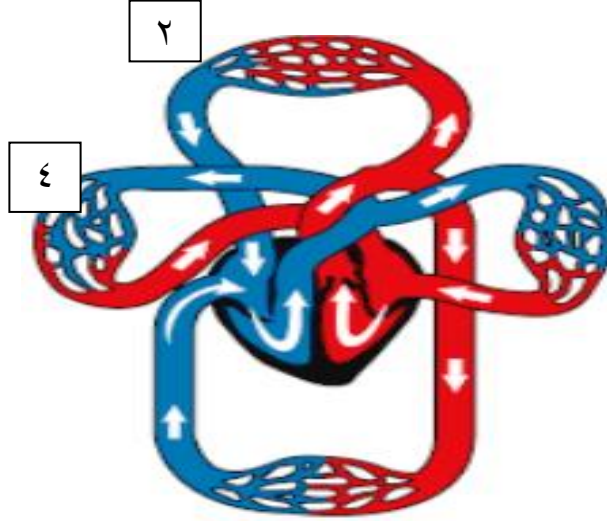
عدد بعض الطرق التي تقلل من الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية ؟ النمط الصحي للحياة – التمارين الرياضية – النظام الغذائي

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

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

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

ادرس الشكل المقابل جيدا ثم أجب عن المطلوب؟



*أكمل البيانات على الرسم

١ - اوعية الرئة اليسرى ٢- اوعية الرئة اليمى

٣- اوعية دموية للجزء السفلي ٤- اوعية دموية

للجزء العلوي

٣

س/ ادرس الشكل المقابل جيدا ثم أجب

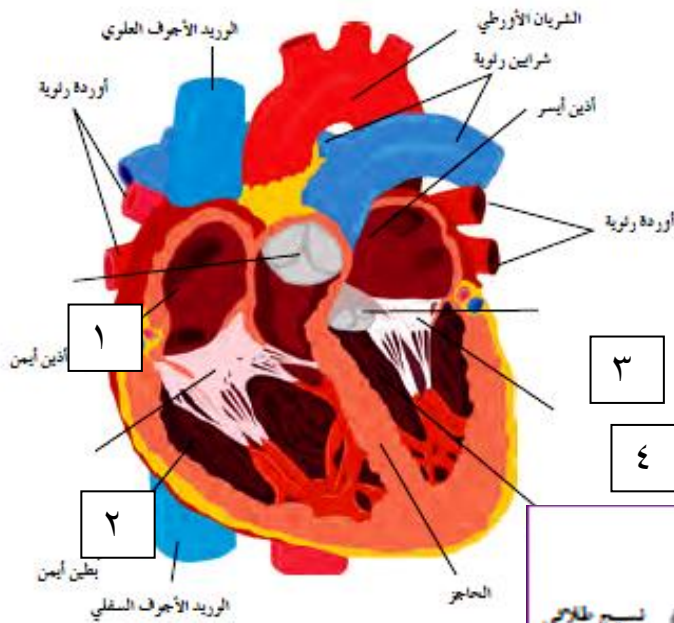
عن المطلوب؟

*أكمل البيانات على الرسم

١ - صمام ثلاثي ٢- بطين ايمن

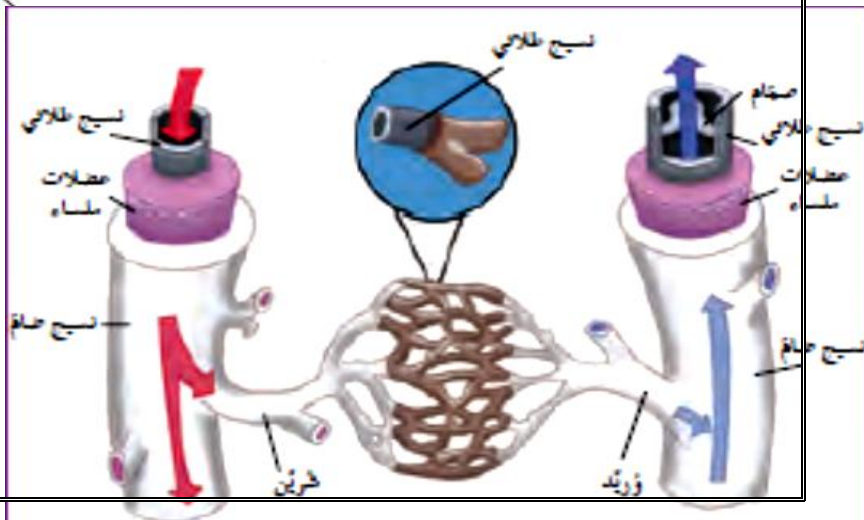
٣- بطين ايسر ٤- صمام ثنائي

الشرفات



س/ ادرس الشكل المقابل جيدا ثم أجب عن

المطلوب؟

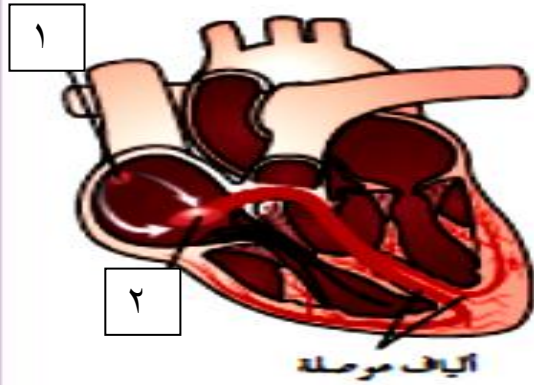


*أكمل البيانات الناقصة على الرسم.

١- وريد ٢- شريان

١- شعيرات دموية

س/ ادرس الشكل المقابل جيدا ثم أجب عن المطلوب؟



*أكمل البيانات الناقصة على الرسم

١- عقدة جيبية اذينية

٢- عقدة اذينية بطينية

أهمية كلا مما يلي؟

١- وجود الشعيرات الدموية على شكل شبكات متفرعة في الجسم.
لتوفر مساحة كبيرة للتبادل الغازي وتبادل المواد بين الدم وسوائل الجسم

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

٣- الصمامات في الجسم .

تسمح بسرّيان الدم في الاتجاه الصحيح وتمنع ارتدادة

٤- القلب .

ضخ الدم الى الرئتين والى جميع اجزاء الجسم

٥- الشريان الأورطي .

ينقل الدم الغني بالأكسجين من القلب البطين الايسر الى جميع اجزاء الجسم

٦- العقدة الجيبية الأذينية . تنظم معدل ضربات القلب

السؤال الأول :أختار الإجابة الصحيحة والأفضل من الإجابات في كل عبارة من العبارات التالية وذلك

بوضع علامة (✓) أمامها :

١- الجهاز المسؤول عن نقل المواد من وإلى الخلايا الحية في الجسم البشري

الجهاز العصبي

الجهاز التنفسي

الجهاز الدوري

الجهاز الهضمي

٢- يحيط بالقلب غشاء يسمى :

- السحايا

المحفظة

البلورا

- التامور

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

- الأذنين الأيمن والأذنين الأيسر

الأذنين الأيمن والبطين الأيمن

- البطين الأيمن والبطين الأيسر

- الأذنين الأيمن والبطين الأيسر

٤-الحجرات القلبية التي تضخ الدم خارج القلب :

- الأذنين الأيسر والبطين الأيمن

- البطين الأيسر والبطين الأيمن

- البطين الأيسر والأذنين الأيمن

- البطين الأيمن والأذنين الأيسر

٥- الشريان الرئوي يحمل الدم غير المؤكسج من :

- البطين الأيسر إلى الرئتين

- البطين الأيمن إلى الرئتين

- الأذنين الأيمن إلى الرئتين

- الإذنين الأيسر إلى الرئتين

٦- الشريان الأورطي يحمل الدم المؤكسج من :

- البطين اليسر لجميع أنحاء الجسم

- الأذنين الأيسر لجميع أنحاء الجسم

- البطين الأيمن لجميع أنحاء الجسم

- الأذنين الأيمن لجميع أنحاء الجسم

٧- الأوعية الدموية التي تغذي عضلة القلب بما تحتاجه من المواد الغذائية والأكسجين :

- الشريان الأورطي

- الشرايين التاجية

- الوريد الأجوف العلوي

- الوريد الأجوف السفلي

٨- الصمام التاجي ثنائى الشرفات يوجد بين :

- الأذنين الأيمن والأذنين الأيسر

- الأذنين الأيمن والبطين الأيمن

- الأذنين الأيسر والبطين الأيسر

- الأذنين الأيسر والبطين الأيمن

٩- الصمامات الهلالية بالقلب تقع بين :

كل بطين والشريان الذي يخرج منه

الأذنين الأيسر والبطين الأيسر

كل أذين والوريد الذي يصل إليه الأذين الأيمن والبطين اليمين

١٠- عند انقباض القلب يندفع الدم من :

الأذين الأيمن للبطين الأيمن البطين الأيمن للأذين الأيمن

الأذينان للبطينان البطينان للشريان الأورطي والرئوي

١١- عند انقباض القلب يندفع الدم من :

البطين الأيمن للأذين الأيمن الأذين الأيمن للوريد الأجوف العلوي

البطينان للشريان الرئوي والأورطي الأذينان للبطينان

١٢- العقدة الأذينية الجيبية :

تؤثر في إنقباض الإذنين تعمل على دفع الدم من البطينان للشريان الرئوي والأورطي

تعمل على دفع الدم من البطينان للأذينان تؤثر في إنقباض البطينان

١٣- العقدة الأذينية البطينية :

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

- تؤثر في إنقباض البطينان تؤثر في إنقباض الإذنين

١٤- من خصائص الشرايين :

تحمل الدم غير المؤكسج عدا الرئوية تحمل الدم إلى القلب

- لها نبض يتفق مع نبض القلب تحتوي على صمامات هلالية

١٥-مرض تصلب الشرايين يحدث :

عند ترسب المادة البروتينية على جدار الشرايين الداخلية

عندما يقل سماكة الشريان

عند ترسب المواد الدهنية والجيرية والكوليسترول على جدران الشريان الداخلي

عندما تزيد مرونة الشريان

١٦-إذا حدث تجلط للدم في الشريان التاجي يصاب الإنسان بـ :

السكتة الدماغية الدوالي داء السليكا النوبة القلبية

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

- الأنيميا اللوكيميا دوالي الساقين - تصلب الشرايين

١٨-أوعية تحمل دم غير مؤكسج في اتجاه القلب :

أوعية لمفية شرايين أوردة شعيرات دموية شريانية

١٩-مسار الدورة الدموية الرئوية :

البطين الأيسر - الرئتين - البطين الأيمن الأذنين الأيمن - الرئتين - البطين الأيمن

- البطين الأيمن - الرئتين - الأذنين الأيسر الأذنين الأيمن - البطين الأيسر - الرئتين

٢٠-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

٢١-العامل الرئيسي في دوران الدم بالجسم :

ضغط الدم الشعيرات الدموية السائل النسيجي الصمامات الهلالية

٢٢-يبلغ الضغط الشرياني أعلى مستوياته عند :

انقباض الأذين الأيمن انقباض الأذين الأيسر

انقباض البطين الأيسر - انبساط البطين الأيسر

٢٣-يبلغ الضغط الشرياني الانبساطي ٨٠ مم زئبق عندما :

- ينقبض البطين الأيسر - ينقبض البطين الأيمن

- ينبسط البطين الأيمن - ينبسط البطين الأيسر

٢٤-من أسباب إصابة الفرد بفقر الدم :

- سوء التغذية - نزف دم بكمية كبيرة اثر حادث أو جراحة كبيرة

جميع ما سبق صحيحاً - الحيض عند النساء

السؤال الثاني اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية

- ١- عضو مجوف له جدر سميكة مكونة من العضلات القلبية يدفع الدم خلال الجسم. (القلب)
- ٢- غشاء رخو مزدوج محكم يغطي القلب يعمل على حمايته ويمنع احتكاكه بعظام القفص الصدري. (التامور)
- ٣- حجرتان علويتان من القلب يمتلئان بالدم الوارد للقلب من الرئتين أو من الجسم. (الاذنيان)
- ٤- حجرتان سفليتان من القلب يدفعان الدم خارج القلب إلى الرئتين أو إلى الجسم. (البطينان)
- ٥- الأمراض التي تصيب القلب والأوعية الدموية وقد تؤدي لموت الشخص. ()
- ٦- مرض يحدث عندما تضيق الشرايين نتيجة ترسب المواد الدهنية على جدر الأوعية الدموية من الداخل. (تصلب الشرايين)
- ٧- مرض يحدث عندما تزداد قوة ضخ الدم خلال الأوعية الدموية. (ارتفاع ضغط الدم)
- ٨- مرض يحدث نتيجة طفرة في جين الهيموجلوبين مما يسبب فقدان كريات الدم الحمراء لشكلها. (فقر الدم المنجلي)
- ٩- العضو الذي يعتبر المضخة الرئيسية في الجهاز الدوري . (القلب)
- ١٠- الدورة الدموية التي تحمل الدم بين القلب والرئتين . (الدورة الرئوية)
- ١١- الدورة الدموية التي تحمل الدم بين القلب وجميع خلايا الجسم . (الدورة الجسمية)
- ١٢- الدورة الكاملة من المراحل التي تحدث من بداية الدقة القلبية الي بداية الدقة التالية . (الدورة القلبية)

١٣- الأوعية الدموية التي تحمل الدم الخارج من القلب . (الشرايين)

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

١٥- عدد ضربات القلب في الدقيقة . (نبض القلب)

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

السؤال الثالث ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة ؟

١-الجهاز الدوري في الإنسان من النوع المفتوح . ()

٢-في الرئتين يحمل الدم بالأكسجين ويتخلص من ثاني أكسيد الكربون . ()

٣-في الدورة الرئوية يتحرك الدم من أعضاء الجسم إلى الرئتين والعكس . ()

٤- في الدورة الدموية الكبرى يتحرك الدم المؤكسج من القلب إلى جميع أجزاء الجسم . ()

٥-يحمل الوريد الأجوف العلوي الدم المؤكسج من أعضاء الجسم إلى الأذين الأيمن . ()

٦-لا يختلط الدم المؤكسج وغير المؤكسج في القلب بسبب وجود غشاء التامور . ()

٧-تحمل جميع الأوردة في الجسم دما غير مؤكسج . ()

٨-تحمل جميع شرايين الجسم دما مؤكسجا . ()

٩-يؤدي انقباض جدر الأذنين الأيمن والأيسر إلى انخفاض ضغط الدم فيهما . (X)

١٠-يظهر انقباض البطينان في مخطط القلب الكهربائي من خلال موجة QRS . ()

١١- يظهر انبساط العضلة القلبية من خلال موجة P . (X)

١٢-تتركب جدران الشعيرات الدموية من نسيج ضام وعضلات ملساء ()

١٣-يقل أداء القلب عند تعرض الجسم للإجهاد. (X)

١٤-تقع العقدة الأذينية البطينية في جدار الحاجز بين البطينين . ()

١٥-يتناقص ضغط الدم عند انبساط القلب . ()

السؤال الرابع علل لما يأتي تعليلا علميا سليما :

١ - يغطي القلب بغشاء مزدوج (التامور) ؟

ليهمل على تغطية القلب وحمايته ويمنع احتكاكه بعظام القفص الصدري خلال عمليتي الشهيق والزفير

٢ - الجدر العضلية للبطينين أكثر سمكا من الجدر العضلية للأذنين ؟

لان البطينين تدفع الدم الى خارج القلب والى جميع اجزاء الجسم اما الاذنين تدفع الدم الى داخل القلب

٣ - لوجود الصمامات في القلب أهمية كبيرة ؟

لتسمح بمرور الدم في الاتجاه الصحيح وتمنع رجوعه

٤ -تواجد الشعيرات الدموية علي هيئة شبكات متفرعة ؟

ازيادة مساحة سطح تبادل المواد بين الدم والوسائل المحيط بالخلايا

٥ -انقباض العضلات الهيكلية حول الأوردة ؟

لتعمل على دفع الدم في الاوردة

٦- لوجود الصمام التاجي بين الأذنين الأيسر والبطين الأيسر أهمية كبيرة ؟

ليمنع رجوه الدم من الاذنين الى البطين

٧- لوجود الصمام الأورطي بين الشريان الأورطي والبطين الأيسر أهمية كبيرة ؟

ليمنع رجوع الدم من الابهر الى البطين الايسر

٨- لوجود الصمام ثلاثي الشرفات بين الأذنين الأيمن والبطين الأيمن أهمية كبيرة؟

ليمنع رجوع الدم من الاذنين الى البطين

٩- لوجود الصمام الرئوي بين البطين الأيمن والشريان الرئوي أهمية كبيرة؟

ليمنع رجوع الدم من الشريان الرئوي الى البطين الايمن

١٠- يجب فحص ضغط الدم بصورة دورية ؟

لأنه لا يوجد اعراض لارتفاع ضغط الدم وانه يزيد خطورة النوبات القلبية او السكتات الدماغية

١١- للتدخين آثار سلبية علي صحة الجهاز الدوري ؟

١٢- للصمامات أهمية كبيرة في دوران الدم في الجسم ؟

لأنها تسمح بمرور الدم في الاتجاه الصحيح وتمنع ارتداده للخلف

١٣- عند انقباض الأذنين لا يدخل الدم إلي الشريان الرئوي أو الشريان الاورطي ؟

لأن الصمامان الشرياني الرئوي والابهري يكونان مغلقان

١٤- عند انقباض البطينين يندفع الدم في الشريان الأورطي والشريان الرئوي ؟

١٥- تدفق الدم إلى الأذنين الأيسر من الرئتين عند انبساط عضلات القلب ؟

١٦- تدفق الدم إلى الأذنين الأيمن من أجزاء الجسم عند انبساط عضلات القلب ؟

بسبب انفتاح الصمام ثلاثي الشرفات وارتفاع الضغط في الاذنين عن البطين

١٧- يتحرك الدم في الأوردة باتجاه واحد ؟

بسبب وجود الصمامات بين كل اذين وبطين وبين كل شريان والبطين الذي يخرج منه

١٨- قدرة الدم علي الحركة من أوردة أعضاء الجسم السفلية إلى القلب عكس اتجاه الجاذبية ؟

بسبب وجود الصمامات ووجود العضلات الهيكلية المحيطة بالأوردة

١٩- يزداد معدل ضخ القلب للدم في وقت الإجهاد ؟

(صلاح صلاتك ، صلاح حياتك)

اللهم اني اتوسل بك اليك ، واقسم بك عليك ، فكما كنت دليلي اليك ، فكن اللهم شفيعي
لديك ، وعاملني بالاحسان لا بالميزان ، وبالفضل لا بالعدل ، فأن حسناتي منك وسيناتي
مني ، فجد اللهم بما هو منك على ما هو مني

نَاصِرَ حَسَنِ الْعَبِيدِ لِي
الْمَوْجِدِ الْفَنِيِّ لِلْأَحْيَاءِ