

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

❖ قال الله سبحانه وتعالى : " هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون " صدق الله العظيم

❖ قال رسول الله ﷺ (أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد) صدق رسول الله ﷺ

أعزائي طلاب الصف الحادي عشر

إيماناً بأن مسؤولية التعليم لا تقع على عاتق الطالب فقط ولكنها مناصفة بين الطالب ومعلمه ، نقدم لكم شرحاً وافياً بأسلوب علمي متميز لكل جزئيات مادته ((الأحياء)) ، بالإضافة إلى بعض النصائح الهامة للمذاكرة بتركيز في اقل وقت ممكن :

أولاً : قبل الدخول في المذاكرة يجب أن تفرغ عقلك تماماً من كل ما يشوشه أو يؤثر عليه من أفكار خارجية قد تسهم في انقطاع تركيزك أثناء المذاكرة .

ثانياً : يجب أن تبدأ بالجزء الأسهل في المادة... لأن التركيز أيضاً كأي مجهود آخر يحتاج للتحمية أو التسخين قبل أن يصل لأعلى درجته فمثلاً لكي تبدأ اللاعب في اللعب الحقيقي يحتاج إلى فتره من التسخين قبل نزوله للملعب .

ثالثاً : أي كان ما يحدث بجوارك أو في الغرفة المجاورة أو خارجاً فلا تشتت أبداً تركيزك أثناء المذاكرة بل دعك من أي شيء ولا تفكر في شيء سوي ما تقرأه ، لذا فنصحك بعدم سماع أي نوع من الموسيقى بقدر الإمكان أثناء المذاكرة ، لأنها تؤثر علي حاسة السمع والتي لها دور كبير في المذاكرة .

رابعاً : قلل من الملهيات التي تشتت الذهن بالذات المحببة للنفس ، لأن النفس بطبيعتها لا تحب الجهد ، فلا بد من وضع جدول أولويات وترك الإنترنت تماماً ، وإغلاق الموبيل ووضعها في مكان بعيد .

خامساً : أفضل مدة يعمل فيها المخ هي (من ٤٠ – ٥٠ دقيقة) ، بعدها تقل قدرته بشكل كبير ، فيجب المذاكرة لمدة ٥٠ دقيقة مع ١٠ دقائق راحة ، مع القيام من مكان المذاكرة والحركة لتنشيط الجسم والدورة الدموية.

سادساً : الجلسة السليمة تقلل الضغط على عضلات الظهر والعنق ، فنجد البعض يشتكي من آلام في مؤخرة الرأس ، وقد يكون سببها الإرهاق العضلي للعنق ، فالبعض يذاكر وهو على السرير أو على الأرض .

سابعاً : ينصح بالمواظبة على الصلاة والأذكار والدعاء بالتوفيق ، لأنك لن توفق بسبب جهدك فقط ، فربما تقضي الساعات الطوال تذاكر مواضيع ولا تأتي في الامتحان "فالتوفيق والنجاح من الله وحده".

امراء الاساف/.. هاني عادل السبروت

((الوحدة الثانية))

الفصل الأول: الجهازان العظمي والعظمي

الدرس الأول: أجهزة الجسم

يُعرض رواد الفضاء والمرضى الراقدين على الأسرة لوهن كثافة العظام وكتلة العضلات في أطرافهم السفلي بسبب عدم ممارستهم للمشي ، وبالتالي لا يستخدمون عضلاتهم وعظامهم في حمل أوزان أجسامهم .

س/ ما الذي يميز البشر عن الإسفنجيات ؟

- يتميز البشر عن الإسفنجيات بألاف الخصائص أهمها التنظيم الخلوي .
- فالخلايا في الإسفنجيات لا تنظم على شكل أنسجة ، بينما جسم الإنسان يحتوي على أنسجة تتكون منها الأعضاء ، التي يتكون منها أجهزة الجسم .



مستويات التنظيم :

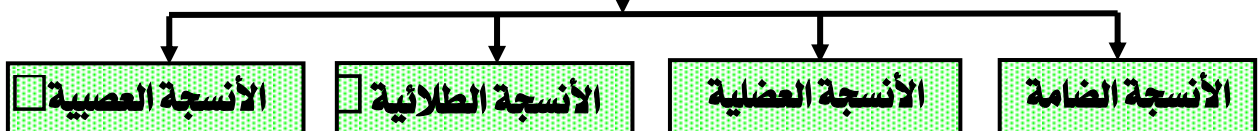
- ◆ يتكون جسم الإنسان من مليارات الخلايا المفردة .
- ◆ جميع خلايا الجسم تؤدي وظائف الحياة الأساسية مثل : (استخدام الطاقة / وإخراج الفضلات) ، لكن يوجد مجموعات من الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة تسمى الأنسجة .

النسيج هو: مجموعات من الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة .

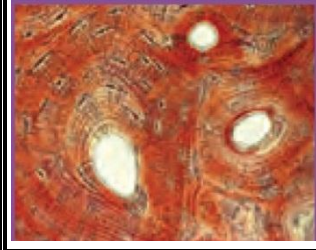
- ◆ ترتبط الخلايا المكونة للنسيج مع بعضها بواسطة مادة غير حية واقعة بين الخلايا تُعرف بـ مادة النسيج البينخلوية ، أو ترتبط بواسطة بغطاء لاصق على الجانب الخارجي للخلايا .

مادة النسيج البينخلوية هي: مادة غير حية واقعة بين الخلايا تربط الخلايا مع بعضها لتكون للنسيج

أنواع الأنسجة



١- النسيج الضام



- ١ يربط تراكيب الجسم وأعضائه بعضها ببعض .
- ٢ يوفر الحماية والدعم .
- ٣ يقوم بتخزين المواد ونقلها .

وظيفته

قد يكون النسيج الضام صلباً ، أو ليناً ، أو سائلاً .

أنواعه

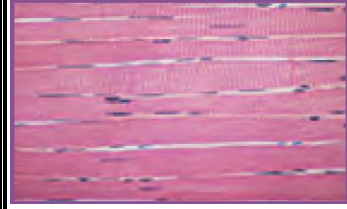
العظام / والأوتار / والغضاريف / والدهون / والدم .

أمثلة

٢- النسيج العضلي

- ١ تتم جميع حركات الجسم بما فيها التي تحدث في الأعضاء الداخلية بواسطة النسيج العضلي .
- ٢ النسيج العضلي يُمكننا من التنفس والتكلم وتحريك الذراعين والساقين .

وظيفته



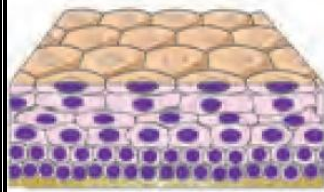
النسيج العضلي يتكون من خلايا تنقبض كاستجابة للإشارات الواردة إليها من الحبل الشوكي والدماغ .

مكوناته

يحتوي العديد من الأعضاء الداخلية كالقلب والمعدة على النسيج العضلي

أمثلة

٣- النسيج الطلائي



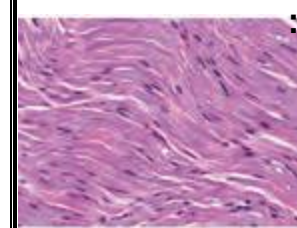
- ١ يُغطي سطح الجسم والأعضاء .
 - ٢ يُبطن الأعضاء الجوفاء مثل المعدة والأمعاء والأوعية الدموية .
 - ٣ بعض أنواع الأنسجة الطلائية تُكون الغدد
- ملحوظة : الغدد هي التراكيب التي تفرز الهرمونات في الجسم . (كالغدد العرقية والمخاطية والهضمية)

وظيفته

يعتبر الجلد أحد الأعضاء التي تحتوي على نسيج طلائي .

أمثلة

٤- النسيج العصبي



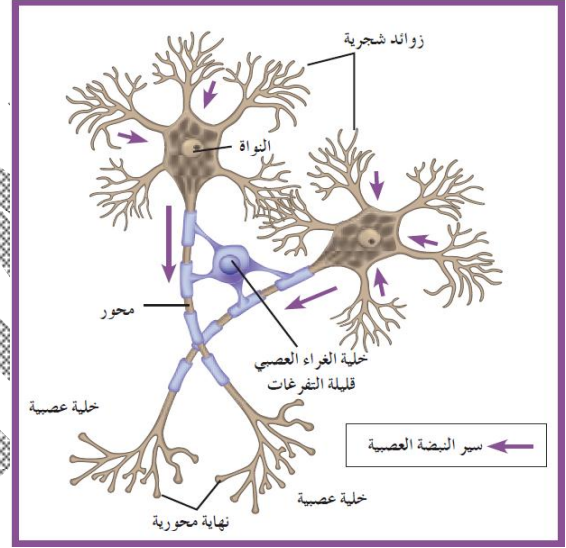
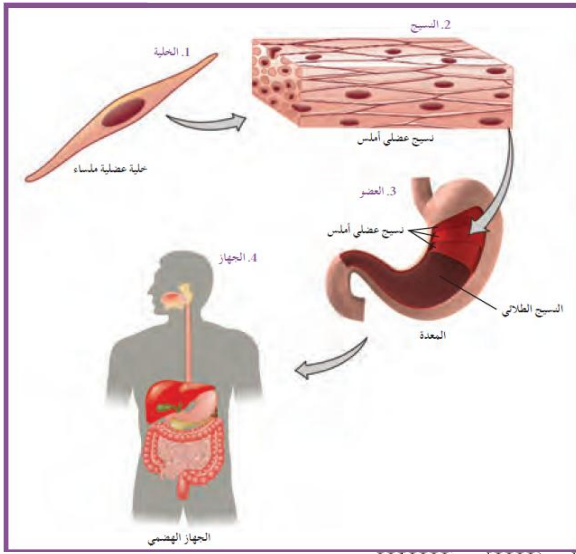
- ١ النسيج العصبي هو المكون الأساسي للجهاز العصبي .
- كله يتكون من نوعين من الخلايا تحمل المعلومات الى جميع أنحاء الجسم ، هما :
- **الخلايا العصبية** : وهي توصل النبضات أو الإشارات العصبية في شكل نبضات كهربائية خلال جميع أجزاء الجسم .
 - **خلايا الغراء العصبي** : وهي تُدعم الخلايا العصبية وتحميها وتنسق بينها مثل خلايا الغراء العصبي قليلة التفرغات .

وظيفته

أنواعه

انتبه جيداً

- تنتظم الأنسجة لدى البشر ومعظم الحيوانات على هيئة وحدات وظيفية تسمى **الأعضاء**.
- مثال : المعدة هي عضو كيسي الشكل يتكون جدارها من أنسجة طلائية وعضلية وعصبية وضامة .
- ومجموعة الأعضاء التي تعمل مع بعضها البعض لتأدية وظيفة معينة للكائن الحي تسمى **الجهاز**.
- مثال : المعدة والأمعاء الغليظة والأمعاء الدقيقة عبارة عن مجموعة من الأعضاء تكون مع بعضها الجهاز الهضمي .



الخطوة الأساسية للتركيب الجسم

😊 يوجد لدى الإنسان تماثل جانبي ، وهذا النوع من التماثل موجود لدى الحيوانات الفقارية وبعض الحيوانات اللافقارية .

س / على الرغم أن جسم الإنسان عبارة عن صورتين متشابهتين إلا أنهما غير متماثلين تماماً (علل؟) :

ج / لأن الأعضاء الموجودة داخل جسم الإنسان لا توجد فيها ظاهرة التماثل الجانبي .

مثال : جانبي المعدة وجانبي الجهاز الهضمي غير متماثلين .

يُمكن وصف المواقع على الحيوانات ذات التماثل الجانبي بأربعة مصطلحات هي :

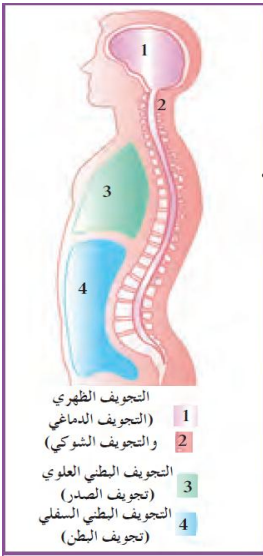
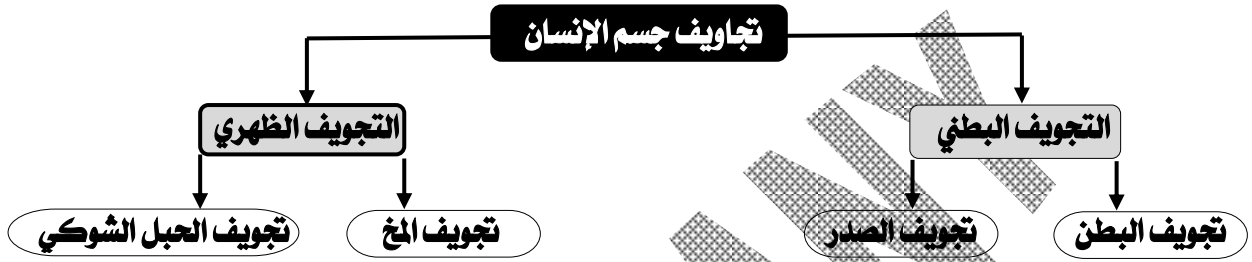
- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| (١) الأمامي (القمة أو الرأس) | (٢) الخلفي (السفلي أو القاعدي) |
| (٣) البطني (المقدمة) | (٤) الظهر (الخلفي) |

😊 الإنسان مثل الحيوانات ذات التماثل الجاني يتميز بدرجة كبيرة من التيسر.

التيسر هو :

إن أعضاء الحس والتراكيب التي تضبط الجسم وتحكم فيه موجودة في الجهة الأمامية للجسم (الرأس)
مثال : العين والأنف والأذن والفم وجميعها أعضاء للحس موجودة في الرأس .

😊 تقع الأعضاء الداخلية داخل تجويفين كبيرين يُعرفان بـ "تجويفي الجسم البطني والظهري" .
، وهذا يُفسر ثبات قلبك داخل جسمك عندما تمارس التمارين الرياضية .

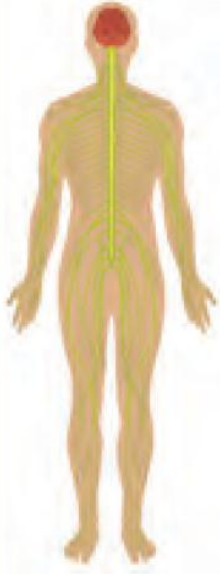


- التجويف البطني ينقسم إلى: تجويف الصدر ، وتجويف البطن .
- التجويف الظهري ينقسم إلى : التجويف المخي (الدماغي) . والتجويف الشوكي .
- تجويف الصدر : يحتوي على الرئتين والقلب .
- تجويف البطن : يحتوي على الأعضاء الهضمية والبولية والتناسلية .
- التجويف الدماغي : يحتوي على الدماغ .
- التجويف الشوكي : يحتوي على الحبل الشوكي .

أجهزة الجسم الإثني عشر

كما تنتظم الأنسجة والأعضاء التي تكون جسم الإنسان في إثني عشر جهازاً ، يؤدي كل منها وظيفة معينة في الجسم .

لله الحمد لله أنت سبحانك إني كنت من الظالمين



الجهاز العصبي
يكشف الجهاز العصبي عن التغيرات في البيئة الداخلية والخارجية للجسم ، ويرسل الإشارات (النضبات) العصبية لأعضاء الاستجابة التي تستجيب لهذه التغيرات . وهو يتضمن الدماغ والحبل الشوكي والأعصاب التي تنقل المعلومات إلى جميع أجزاء 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 التنفسي
يتكوّن الجهاز التنفسي من شبكة من الممرّات التنفسية والرئتين . تأخذ هذه الأعضاء الأكسجين من الهواء وتُخرج ثاني أكسيد الكربون من الجسم .

الجهاز الإخراجي
يزيل الجهاز الإخراجي الفضلات من الجسم ، ويشمل الكلى والمثانة . يُعتبر الجلد والرئتان أحياناً جزءاً من الجهاز الإخراجي .



الجهاز العضلي
عندما تعمل العضلات مع العظام فإنّها تحرّك أجزاء الجسم ، بما فيها اليدين والأصابع والساقين والعنق والرأس . وتحرّك العضلات الموجودة في الأعضاء الداخلية المواد داخلها .

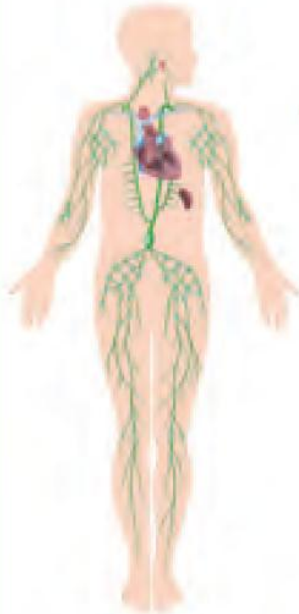


الجهاز الهضمي
يتلقّى الجهاز الهضمي الطعام يهضمه ويمتصّ منه المواد الغذائية . يتكوّن من الفم والبلعوم والمرئ والمعدة والأمعاء والكبد والحويلة الصفراوية والبنكرياس .



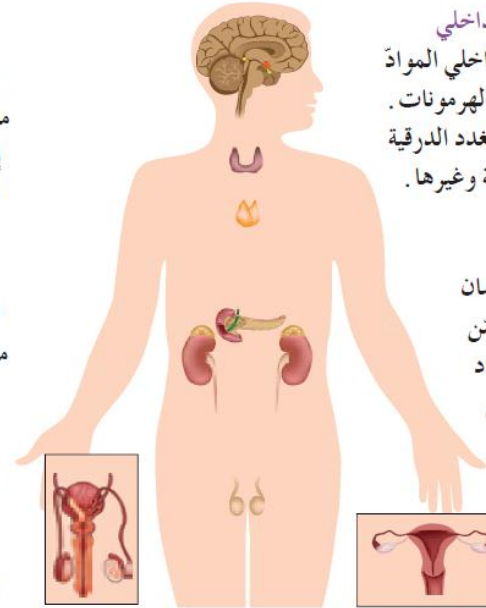
الجهاز العظمي (الجلدي)
يشمل الجهاز العظمي الجلد والشعر والأظافر والغدد الموجودة في الجلد . يتكوّن هذا الجهاز طبقة واقية تعزل الجسم عن البيئة الخارجية .

الجهاز العظمي
يتألّف من العظام والمفاصل والغضاريف . يساعد على الحركة ، يخزّن المعادن ، يصنّع خلايا الدم ، ويحمي الأعضاء الداخلية .



الجهاز اللمفاوي
يقوم الجهاز اللمفاوي بإرجاع السوائل من الفراغات الموجودة بين خلايا الجسم إلى الجهاز الدوري . وهو يرشح سوائل الجسم أيضاً من البكتيريا والجسيمات الضارة ويتخلص منها . يتكوّن هذا الجهاز من شبكة من الأوعية والعقد اللمفاوية ، بالإضافة إلى بعض الأعضاء مثل الطحال واللوزتين والزائدة الدودية .

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



جهاز الإفراز الداخلي
يفرز جهاز الإفراز الداخلي المواد الكيميائية المعروفة بالهرمونات . يتضمن هذا الجهاز الغدة الدرقية والنخامية والكظرية وغيرها .

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



أسئلة علي الدرس الأول

أولاً : ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

١ - المعدة هي :

□ جهاز □ عضو □ نسيج □ خلية

٢ - يوجد في جسم الانسان :

□ ٦ أجهزة □ ٨ أجهزة □ ١٢ جهاز □ ٢٦ جهاز

٣ - نسيج يغطي سطح الجسم أو يبطن الاعضاء الجوفاء :

□ الطلائي □ العضلي □ الضام □ العصبي .

٤ - نسيج يتكون من خلايا تنقبض كاستجابة للإشارات الواردة من الدماغ والحبل الشوكي :

□ الطلائي □ العضلي □ الضام □ العصبي .

٥ - النسيج الضام :

□ يربط تراكيب الجسم . □ تخزين المواد ونقلها . □ يقدم الحماية والدعم . □ كل ما سبق صحيح .

٦ - التماثل لدى الانسان :

□ جانبي . □ شعاعي . □ لا يوجد تماثل . □ كل ما سبق غلط .

ثانياً : ضع علامة صح (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة :

١ - الخلايا في الاسفنجيات تنتظم على شكل انسجة . ()

٢ - النسيج العضلي يمكنك من التنفس والكلام وتحريك ذراعيك وساقيك . ()

٣ - تعمل خلايا الغراء العصبي على توصيل النبضات أو الاشارات العصبية الى جميع انحاء الجسم . ()

٤ - يتميز الانسان بدرجة كبيرة من الترييس ، كالحوانات ذات التماثل الجانبي . ()

٥ - يتكون جدار المعدة من أنسجة طلائية وعضلية وضامة . ()

٦ - الأوتار والغضاريف والدهون والدم أمثلة للنسيج الطلائي . ()

ثالثاً : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١ - مجموعات الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة . ()

٢ - مادة غير حية تربط الخلايا المكوّنة للنسيج بعضها ببعض . ()

٣ - التراكيب التي تتكون من بعض الأنواع من النسيج الطلائي ، و تُفرز الهرمونات و المخاط و الإنزيمات . ()

٤ - الخلايا التي توصّل النبضات أو الإشارات العصبية في شكل نبضات كهربائية خلال جميع أجزاء الجسم . ()

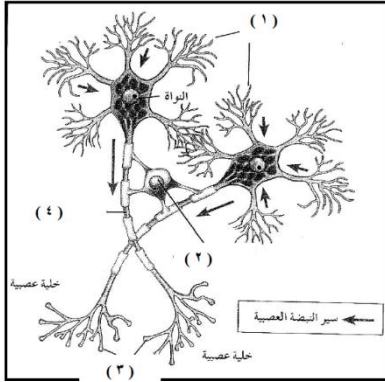
٥ - خلايا تُدعم الخلايا العصبية و تحميها و تُنسّق بينها . ()

٦ - مجموعة الأعضاء التي تعمل متضافرة بعضها مع بعض لتأدية وظيفة مُعيّنة للكائن الحي . ()

٧ - تواجد أعضاء الحس والتراكيب التي تضبط الجسم و تتحكّم فيه في الجهة الأمامية للجسم (الرأس) . ()

- ٨- أحد تجاويف جسم الإنسان يحتوي على الأعضاء الهضمية و البولية و التناسلية . ()
- ٩- أحد تجاويف جسم الإنسان يحتوي على الرئتين و القلب . ()

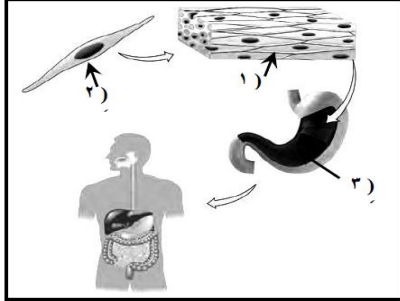
رابعاً: إدرس الرسومات التي أمامك ثم أجب عن الاسئلة التالية :



١- الشكل المقابل يوضح الخلية العصبية و خلية الغراء العصبي ، و المطلوب :

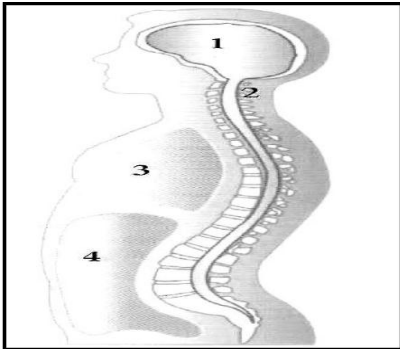
- السهم (١) يُشير إلى
- السهم (٢) يُشير إلى
- السهم (٣) يُشير إلى
- السهم (٤) يُشير إلى

٢- الشكل المقابل يوضح المعدة كأحد أعضاء الجهاز الهضمي لدى الإنسان ، و المطلوب :



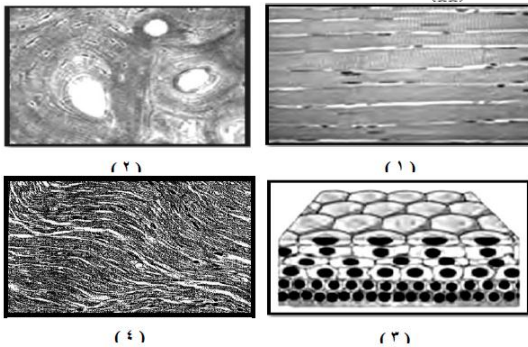
- النسيج رقم (١) يُمثل
- الخلية رقم (٢) تُثل
- النسيج رقم (٣) يُمثل

٣- الشكل المقابل يُوضّح مواضع تجاويف الجسم، و المطلوب :



- رقم (١) يُشير إلى التجويف
- رقم (٢) يُشير إلى التجويف
- رقم (٣) يُشير إلى التجويف
- رقم (٤) يُشير إلى التجويف

٤- تعرّف على نوع الأنسجة التالية :



- الشكل (١) يُمثل
- الشكل (٢) يُمثل
- الشكل (٣) يُمثل
- الشكل (٤) يُمثل

خامساً: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١- تعرّض رواد الفضاء لوهن كثافة العظام و كتلة العضلات في أطرافهم السفلية ؟

٢- لا يُمكن ممارسة تمارين حمل الأثقال في البيئة الفضائية ؟

٣- ثبات قلبك داخل جسمك عندما تمارس تماريناً رياضياً ؟

٤- أهمية خلايا الغراء العصبي ؟

سادساً :عرف كل مما يلي :

١- المادة بين خلوية:

٢- الأنسجة :

٣- الغدد :

٤- الخلايا العصبية :

٥- خلايا الغراء العصبي:

٦- الاعضاء :

٧- الاجهزة :

٨- الترييس :

سابعاً : ما أهمية كل مما يلي :

١- النسيج الضام :

٢- النسيج العضلي :

٣- النسيج الطلائي :

٤- الخلايا العصبية :

٥- خلايا الغراء العصبي :

٦- الجهاز الإخراجي :

ثامناً : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الجهاز التنفسي	الجهاز الدوري	الجهاز العصبي
مكوناته			
وظيفته			

وجه المقارنة	الجهاز اللمفاوي	الجهاز المناعي	الجهاز الهضمي
مكوناته			
وظيفته			

وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي	الخلايا العصبية
التفرعات		
الوظيفة		

وجه المقارنة	العضو	الجهاز
التعريف		

وجه المقارنة	النسيج العضلي	النسيج الطلائي
الوظيفة		

تاسعاً : أجب عن الأسئلة التالية :

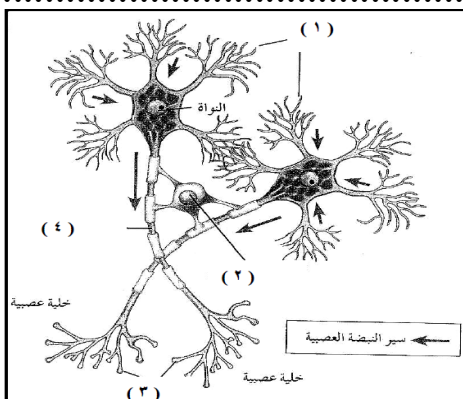
أ- عدّد مكونات النسيج العصبي ؟

(١) (٢)

ب - عدّد الأنواع الأربعة من الأنسجة التي تكون المعدة ؟

(١) (٢) (٣) (٤)

ج - عدّد أعضاء الإخراج في جسم الإنسان ؟



د- الشكل المقابل يوضح أحد الأنسجة الهامة للجسم . و المطلوب :

١- ما هو اسم هذا النسيج

٢- اذكر وظيفة التركيب رقم (٢)

.....

٣- حدد اتجاه سير النبضة العصبية

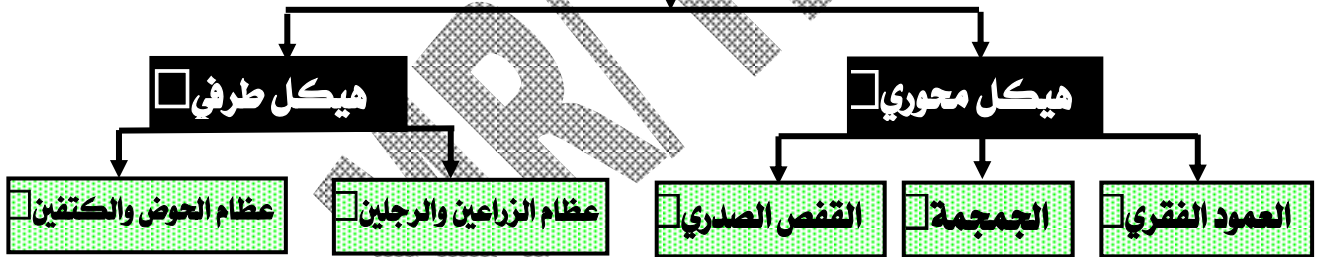
الدرس الثاني: الهيكل العظمي للإنسان

- يتكون هيكل جنين الإنسان من **الغضروف** .
- قبل الولادة يُضاف **الكالسيوم والفوسفور** الى معظم الغضروف فيتحول الى عظام .
- **البقعة اللينة الموجودة في جمجمة الأطفال هي عبارة عن** : نسيج ضام رخو يسمح للدماغ والجمجمة بالنمو .
- **لكن لدى البالغين** يُستبدل هذا النسيج الضام الرخو بصفائح عظمية صلبة .

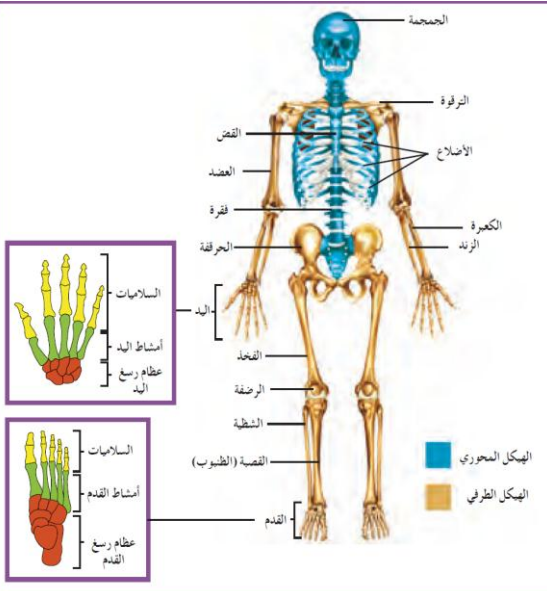
الهيكل العظمي

- **يتكون من** : العظام ، والمفاصل ، والأنسجة الضامة التي تربط العظام بعضها ببعض .
- عدد عظام الهيكل العظمي للإنسان ٢٠٦ عظمة .
- لكل عظمة شكل وحجم معين (علل؟) : حتى يتناسب مع وظيفتها .

الجهاز الهيكلي في الإنسان



أولاً: الهيكل المحوري



- **يتكون من** : (العمود الفقري / الجمجمة / القفص الصدري)
- تحمي عظام الهيكل المحوري الأعضاء الحيوية مثل : الدماغ والقلب والرئتين .

العمود الفقري

- يتكون العمود الفقري من فقرات مرصوفة بعضها فوق بعض (علل؟) : لتحافظ على استقامة الجسم ، وتسمح له بالإنثناء والإلتفاف .
- تقوم الأنسجة الرخوة الموجودة داخل الفقرات والأضلاع وعظمة القص بتصنيع كرات الدم الحمراء والبيضاء .

ثانياً: الهيكل الطرفي

- **يتكون من :** (عظام الزراعين ، والساقين ، وعظام الحوض ، والأكتاف)
- **تتمركز عظام الزراعين وعظام الساقين مثل الروافع (علل؟) :**
- حتى تسمح بالمشي والجري وتناول الطعام وأداء جميع الأنشطة الخاصة بالكائنات الأرضية المتحركة .
- **يُخزن عنصر الكالسيوم في العظام** مما يكسبها صلابتها المعروفة .

عنصر الكالسيوم هو :

عنصر ضروري لأن الجسم يحتاج اليه من أجل الإنقباض العضلي ونقل النبضات العصبية .

تركيب العظام

- **تكتسب العظام صلابتها بسبب :** العناصر المعدنية الموجودة فيها كالسيوم والفوسفور .
- **قد تعتقد أن العظام غير حية بسبب :** شدة صلابتها ، لكن هي عبارة عن نسيج حي يحتوي على خلايا وعناصر معدنية .
- **يُغطي العظام غشاء يُسمى السمحاق** .

السمحاق هو

غشاء يُغطي العظام ، ويوجد به أوعية دموية صغيرة يتحرك الدم من خلالها حاملاً المواد الغذائية الى العظام وساحباً منها الفضلات .

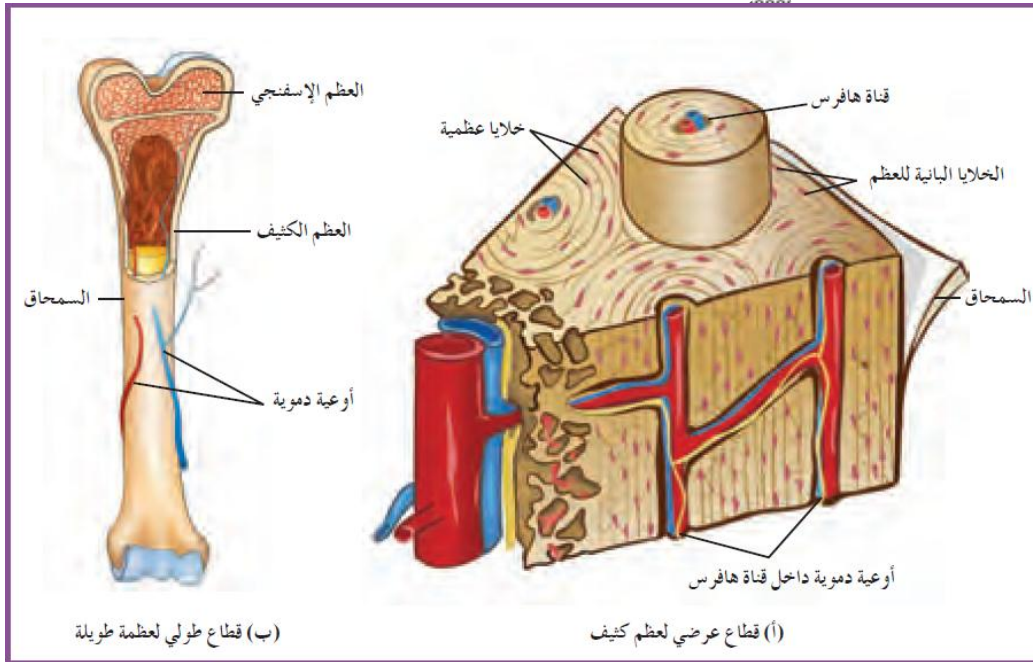
ملحوظة : غشاء السمحاق لا يوجد عند أطراف العظام .

أنواع نسيج العظام

نسيج العظم الكثيف	نسيج العظم الإسفنجي
☺ هو نسيج يوفر الدعامة للجسم .	☺ هو عبارة عن نسيج مملوء بالفراغات .
☺ يوجد في جسم العظام الطويلة مثل عظم العضد وعظم الفخذ .	☺ يوجد عند أطراف العظام الطويلة وفي الجزء الأوسط من العظام المفلطة والقصيرة .
☺ يحتوي على قنوات دائرية تُسمى قنوات هافرس . (قنوات هافرس هي عبارة عن فراغات تمر خلالها الأعصاب والأوعية الدموية) س/ تكون كتلة العظم الكثيف أخف عما لو كان صلباً (علل؟) : ج / بسبب وجود قنوات هافرس .	☺ يحتوي على فراغات كبيرة تحتوي على : - غذاء العظم الأحمر (هو المادة التي تنتج خلايا الدم) - غذاء العظم الأصفر (الذي يتكون معظمه من خلايا دهنية ، ويوجد غالباً داخل التجويف الموجود في جسم العظام الطويلة) .

ملاحظة أ.ج :

- ◆ **غضاء العظم هو :** النسيج الرخو الذي يملأ بعض تجاويف العظام .
- ◆ توجد داخل العظام خلايا مُبعثرة تُعرف بالخلايا البانية للعظم .
- ◆ **الخلايا البانية للعظم هي :** خلايا مُبعثرة تقوم بتكوين خلايا عظمية جديدة ضرورية لعملية نمو العظام وترميمها .
- ◆ تتركز الخلايا البانية للعظام في كل من العظم الكثيف والعظم الإسفنجي على السطح الداخلي لغشاء السمحاق .

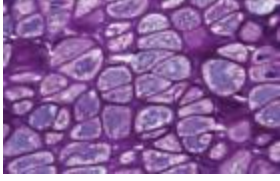


وظائف العظام

يرتبط تركيب العظام بالوظيفة التي تؤديها (وضح ؟)

- تدعم الجسم وتعطيه شكله المميز .
- تصنيع خلايا الدم .
- تخزين العناصر المعدنية الهامة للجسم كالسيوم والفوسفور .
- تثبيت العضلات بالعظام أمراً ضرورياً لحركة الجسم .
- تحمي العظام الأعضاء الداخلية فمثلاً الجمجمة تحمي الدماغ ، والأضلاع تحمي القلب والرئتين .

النسيج الغضروفي



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

ملحوظة:

- ☺ لا يحتوي النسيج الغضروفي على أعصاب أو أوعية دموية ، عكس النسيج العظمي .
- ☺ تستمد الخلايا الغضروفية حاجتها من المغذيات من الشعيرات الدموية الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف بواسطة الانتشار .

أنواع النسيج الغضروفي

١- الغضروف الزجاجي	٢- الغضروف الليفي	٣- الغضروف المرن
هو الأكثر انتشاراً في الجسم .	هو غضروف صلب وقوي يحتوي على كمية كبيرة من الألياف الكولاجين الصلبة والكثيفة .	هو أكثر أنواع الغضاريف مرونة . لأنه يحتوي على كمية كبيرة من ألياف الإلستين إلى جانب الألياف الكولاجين .
يوجد في أطراف العظام في المفاصل حرة الحركة ، وفي الأنف ، وجدر الممرات التنفسية .	يوجد بين فقرات العمود الفقري .	يوجد في الأذن الخارجية ولسان المزمار .

انتبه من فضلك :

- ☺ الهيكل العظمي للجنين يتكون من الغضاريف ، ولكن مع مرور الوقت تُستبدل معظم الغضاريف الموجودة في ذراعي الطفل وساقيه بالعظام .
- ☺ وكلما نما الطفل يتم استبدال معظم الغضروف المتبقي تدريجياً بعظام أثقل وزناً وأكثر صلابة .
- ☺ ويستمر الجهاز الهيكلي باستبدال الغضاريف بالعظام حتى يبلغ الشخص ٢٥ عاماً .
- ☺ لكن تبقى بعض الغضاريف بصفة دائمة ولا تُستبدل مثل : الأذن الخارجية ، وطرف الأنف ، والوسائد الموجودة بين فقرات العمود الفقري .
- لسـ / لمـل : أنفك وأذنك مرنة وقابلة للإثناء ؟ لأنها مكونة من غضاريف .

المفاصل

● هي أماكن إلتقاء العظام ببعضها في الجسم .

أنواع المفاصل هي :

١- مفاصل عديمة الحركة	٢- مفاصل محدودة الحركة	٣- مفاصل حرة (واسعة) الحركة
هي مفاصل لا تحدث الحركة فيها .	هي المفاصل التي تسمح بمقدار صغير من الحركة .	هي المفاصل التي تسمح بمدى واسع من الحركة .
مثلا المفاصل الموجودة بين عظام جمجمة الإنسان البالغ .	مثلا المفاصل الموجودة بين فقرات العمود الفقري .	مثلا مفاصل الكوع والرسغ والكتف .

أنواع المفاصل حرة الحركة

المفصل الرزقي



تتحرك فيه العظام للأمام وللخلف مثل مفصلة الباب .
الكوع من المفاصل الرزية .

المفصل الإنزلاقي



فيه تنزلق العظام بعضها على بعض .
الرُسخ من المفاصل الإنزلاقية .

المفصل مداري

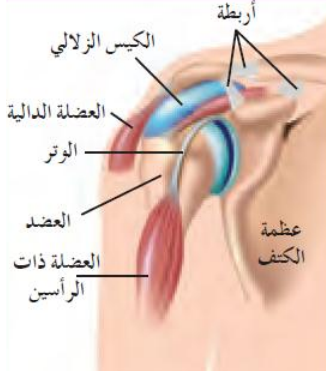


فيه تدور العظام بعضها حول بعض .
المفصل الذي يُثبت الجمجمة بالعمود الفقري مفصل مداري .

مفصل الكرة والحق



فيه ينطبق الطرف كروي الشكل لإحدى العظام في الطرف الفنجاني للعظمة الأخرى ، وهذا النوع من المفاصل يسمح بالحركة في جميع الإتجاهات ، مثل مفصل الكتف .

	⊕ توجد داخل المفاصل . ⊕ تعمل على حفظ أطراف العظام من الاحتكاك بعضها ببعض .	الوسائد الغضروفية
	⊕ هي أكياس مملوءة بسائل تقوم بتليين بعض المفاصل حرة الحركة وحمايتها . ⊕ تمتص الأكياس الزلالية تأثير الضغط المفاجئ على المفصل . ⊕ تتكون بعض الأكياس الزلالية عند الولادة ، وبعضها الآخر يتكون في وقت لاحق من الحياة في المفاصل التي يكثر استخدامها مثل مفصل الكتف .	الأكياس الزلالية
 أربطة الكيس الزلالي العضلة الدالية الوتر العضد العضلة ذات الرأسين عظمة الكتف	⊕ هي عبارة عن نسيج ضام يربط إحدى العظام بعظمة أخرى ⊕ ترتبط عظام وعضلات المفاصل حرة الحركة بعضها ببعض بواسطة أربطة أو شرائح من النسيج الضام القوي .	الأربطة
	⊕ هي عبارة عن نسيج ضام يُثبت العضلات بالعظام .	الأوتار

كيفية العناية بهيكل العظمي

الإصابات التي قد يتعرض لها الجهاز العظمي :

- ❶ **إلتواء المفصل :** يُعتبر إحدى الإصابات الضارة للأربطة والأوتار .
- ❷ **إلتهاب الكيس الزلالي :** يحدث نتيجة التحميل الزائد على الكتف أو على أي مفصل آخر من المفاصل حرة الحركة .
- ❸ **كسر العظام :** يحدث نتيجة التعرض لحادث أو الوقوع على الأرض .

علاج كسر العظام : يجب أن يُعاد العظم المكسور الى ما كان عليه قبل الكسر ، ثم يُربط بجبيرة أو قطعة من الخشب ، ومع مرور الوقت يُشفى الكسر .

❹ **التهاب المفاصل :** هو مرض يُسبب تصلب المفاصل والتهابها بالإضافة الى الآلام المبرحة .

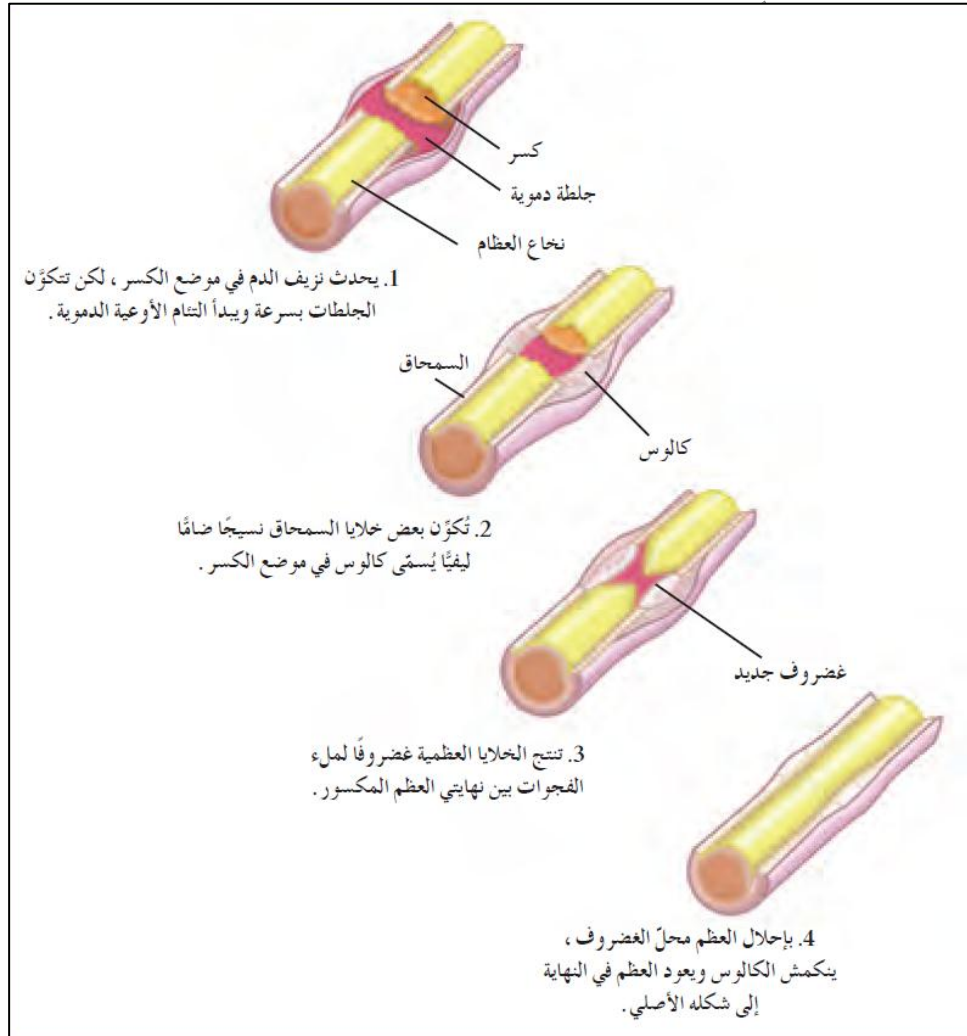
❺ **مسامية (تخلخل) العظام :** هو مرض يُسبب هشاشة العظام وسهولة كسرها .

ملحوظة: قد ينحل العمود الفقري لدى الأشخاص الذين يعانون من مسامية العظام فتظهر **حذبة** في الظهر عند مستوى الكتفين أو ينتج **قصر في القامة** .

كيفية الوقاية من مرض مسامية العظام ؟

يُمكن لنظام غذائي صحي ، وبرنامج تمارين حمل الأثقال في مرحلة مبكرة من العمر يُساهم في منع الإصابة بمسامية العظام .

- ❖ لكي تحافظ على صحة جهازك الهيكلي يجب تناول طعاماً غنياً بالكالسيوم وفيتامين D .
- ❖ **الأغذية الغنية بعنصر الكالسيوم هي :** الحيوانات الصدفية البحرية ، والخضروات الورقية الخضراء .
- ❖ **الأغذية الغنية بفيتامين D هي :** منتجات الألبان .
- ❖ كما يستطيع الجسم أن يصنع فيتامين D بنفسه باستخدام ضوء الشمس .



❖ اللهم صل على سيدنا محمد ❖
❖ صلواتك تجعل بها كل أوقاتنا أعياداً وليالي قمر مباركة ❖
❖ اللهم زدني عطائك لسيدنا محمد حتى لا يتبقى من العطاء والبركة من شيء ❖

أسئلة علي الدرس الثاني

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

- ١- يتكون الهيكل العظمي للإنسان من : (٥٠٢ عظام - ٢٠٥ عظام - ٤٠٢ عظام - ٦٠٢ عظام)
- ٢- العناصر التي تكسب العظم الصلابة :
- (الصوديوم والحديد - الكالسيوم والفوسفور - اليود والكالسيوم - البوتاسيوم والكالسيوم)
- ٣- الغضروف الذي يكون الأذن الخارجية ولسان المزمار وهو أكثر أنواع الغضاريف مرونة :
- (الغضروف الزجاجي - الغضروف المرن - الغضروف الليفي - لا توجد إجابة صحيحة)
- ٤- يعتبر الرُسخ من أحد الامثلة على المفصل : (الكرة والحق - الرزي - الانزلاقي - المداري)
- ٥- تُعرف الأماكن حيث تتلاقى العظام ببعضها في الجسم بـ : (المفاصل - الأربطة - الأوتار - الغضروف)
- ٦- أحد الفيتامينات التالية مهم لنمو العظام : (C - D - A - E)

السؤال الثاني : اكتب كلمة صح أمام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ أمام العبارة الغير صحيحة :

- ١- يتكون هيكل جنين الانسان من العظم . ()
- ٢- تحمي عظام الهيكل المحوري الأعضاء الحيوية مثل الدماغ والقلب والرئتين . ()
- ٣- تتركز الخلايا البانية للعظام على السطح الخارجي لغشاء السمحاق . ()
- ٤- يعتبر الغضروف الليفي أكثر أنواع الغضاريف انتشاراً في الجسم . ()
- ٥- تعمل الوسائد الغضروفية الموجودة داخل المفاصل على حفظ أطراف العظام من الاحتكاك . ()
- ٦- تؤدي مسامية العظام الى حدة في الظهر عند مستوى الكتفين . ()

السؤال الثالث : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات :-

- ١- أنسجة ضامة مرنة يمكن أن تنشأ أو تتمدد حيث تربط العظام بالمفاصل . ()
- ٢- هيكل الإنسان الذي يتكون من الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري . ()
- ٣- هيكل الإنسان الذي يتكون من عظام الذراعين والساقين وعظام الحوض والأكتاف . ()
- ٤- قنوات دائرية على شكل فراغات في العظم الكثيف تمر خلالها الأعصاب والأوعية الدموية . ()
- ٥- الآلية التي تستمد بها الخلايا الغضروفية حاجتها من المغذيات . ()
- ٦- تركيب يتكون في معظمه من خلايا دهنية يوجد داخل التجويف الموجود في جسم العظام الطويلة . ()
- ٧- غشاء يُغطّي العظام ، يتفرّع خلاله الكثير من الأوعية الدموية الصغيرة التي يتحرك الدم من خلالها حاملاً المواد الغذائية إلى العظام ويأخذ منها الفضلات . ()

السؤال الرابع : علل لما يلي تحليلًا علميًا صحيحًا :-

- ١- تختلف العظام في أشكالها وأحجامها .

٢- عظام الفقرات و الضلوع و عظمة القص تقوم بتصنيع كريات الدم الحمراء و البيضاء .

٣- قد تبدو العظام غير حيّة .

٤- العظم الكثيف كتلته خفيفة .

٥- يستمد النسيج الغضروفي حاجته من المغذيات بالرغم من عدم احتوائه على أوعية دموية .

٦- الغضروف المرن أكثر أنواع الغضاريف مرونة .

٧- ظهور حذبة في الظهر عند مستوى الكتفين ، و حدوث قصر في طول القامة .

السؤال الخامس : ما أهمية كل مما يلي :-

١- عظام الهيكل المحوري :

٢- عنصر الكالسيوم للإنسان :

٣- غشاء السمحاق :

٤- نخاع العظم الأحمر :

٥- الخلايا البانية للعظم :

٦- المفاصل :

٧- الوسائد الغضروفية داخل المفاصل :

٨- الأكياس الزلالية :

السؤال السادس : أجب عن الأسئلة التالية :

أ- عدد مكونات الهيكل العظمي للإنسان ؟

..... (١)

..... (٢)

ب- عدد أنواع النسيج العظمي ؟

.....(١)(٢)

ج - عدد أنواع نخاع العظام ؟ و أين يوجد ؟

.....(١)و يوجد في(٢)و يوجد في

د - عدد وظائف العظام ؟

.....(١)(٢)(٣)(٤)

.....(٣)(٤)

هـ - عدد أنواع النسيج الغضروفي ؟

.....(١)(٢)(٣)

و - عدد أنواع المفاصل ؟

.....(١)(٢)(٣)

ز - عدد انواع المفاصل حرة الحركة ؟

.....(١)(٢)(٣)(٤)

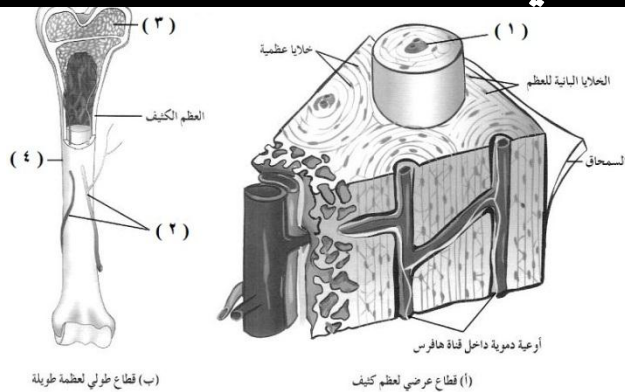
ح - عدد الأغذية الغنية بالكالسيوم و فيتامين D ؟

السؤال السابع : قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً :

أوجه المقارنة	النسيج العظمي الإسفنجي	النسيج العظمي الكثيف
وصف النسيج		
أماكن تواجده		

وجه المقارنة	الغضروف الزجاجي	الغضروف الليفي	الغضروف المرن
خصائصه			
مكان تواجده			

السؤال الثامن : ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :-



أولاً : الشكل المقابل يُوضِّح تركيب العظام ، و المطلوب :

- السهم (١) يُشير إلى

- السهم (٢) يُشير إلى

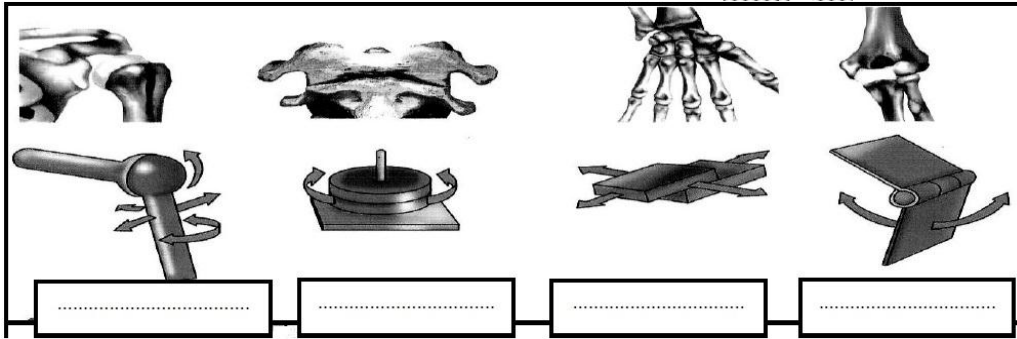
- السهم (٣) يُشير إلى

- السهم (٤) يُشير إلى

ثانياً : الشكل المقابل يوضح العظام الرئيسية في جسم الإنسان ، و المطلوب :

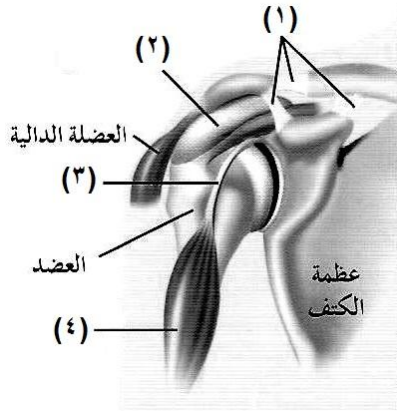
- السهم (١) يُشير إلى
- السهم (٥) يُشير إلى
- السهم (٦) يُشير إلى
- السهم (٤) يُشير إلى
- السهم (٢) يُشير إلى
- السهم (٢) يُشير إلى

أولاً : تعرّف على أنواع المفاصل حرة الحركة التالية ، و اكتب اسم كل مفصل منها أسفل الشكل :



ثانياً : أمعن النظر في الشكل المقابل ، ثم اكتب اسم البيانات المشار إليها :

- السهم (١) يُشير إلى
- السهم (٢) يُشير إلى
- السهم (٣) يُشير إلى
- السهم (٤) يُشير إلى



ثالثاً : الشكل المقابل يُوضّح مراحل التئام كسور العظام ، و المطلوب :

١- ماذا يحدث في الخطوة رقم (٢) ؟

.....

٢- ماذا يحدث في الخطوة رقم (٣) ؟

.....

