جسمنا .. في المختبر

تجارب وأنشطة.. ألعاب وتطبيقات.. هوايات وقياسات

خير شواهين

١ ـ الجلـــد

(الحقيبة التي نعيش في داخلها)

من أنا ومن أي الأشياء يتكون جسمي؟

أنت أشياء كثيرة :

- أميال من الأوعية الدموية،بلايين الخلايا،مئات العضلات،عدة لترات من الدم،الكثير من الشعر
- أنت أنظمة معقدة من الروافع،والمضخات
- أنت شحنات كهربائية وتفاعلات كيميائية
- أنت فرن حراري يعمل بشكل دائم ،مرشحات ومصافي،وحاسوب مذهل بذاكرة كبيرة جدا
- أنت كائن معقد يحتوي على مكونات حية أكثر من مدينة كبيرة ،وكل هذه المكونات تعمل بانسجام تام
- أنت شيء جميل رائع مذهل لا يصدق، لولا أنك حقيقة ملموسة
- أنت كما يقول الشاعر:

أتحسب أنك جرم صغير وفيك انطوى العالم الأكبر

قال تعالى:

(سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق أولم يكف بربك أنه على كل شيء شهيد (53 ص)

***هذا الكتاب سيأخذ بيدك خطوة .. خطوة لتتعرف على مكونات جسمك، لن يكون دورك القراءة فقط،بل ستقوم بالكثير من الأنشطة والألعاب الممتعة والتجارب العملية والتي يمكن تنفيذها بسهولة**

***قبل أن نبدأ:**

جميع الأجسام متشابهة

هذا صحيح،فكل إنسان سليم لديه رأس،وقدمين ،ويدين ،وأعضاء داخلية ...

*ولكن أيضا:

جميع الأجسام غير متشابهة

وهذا صحيح أيضا،فهنالك الطويل والقصير،والأبيض والأسود والقوي والضعيف .....

أولا: الجلد..الحقيبة التي نعيش داخلها:

يغطي الجلد الجسمَ بأكمله فتبلغ مساحته في الشخص البالغ حوالي مترين مربعين، ويعتمد سُمك الجلد على نوع الوظيفة التي يؤديها، فالجلد الذي تتكون منه طبلة الأذن مثلاً متناهي الرقة. وعلى النقيض فإن الجلد المغطي لكاحل القدم سميك إلى حد يقلل إحساس الإنسان بهذه المنطقة ،ويتكون الجلد من طبقتين هما:

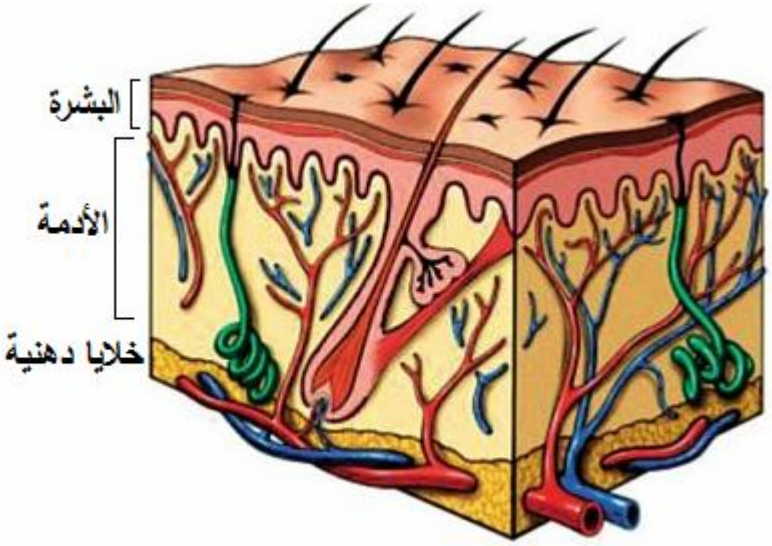
١-طبقة البشرة (Epidermis):

وهي طبقة الجلد الخارجية ويبلغ سمكها في المتوسط ٠.٢ ملم، وتتألف من عدة طبقات من الخلايا المرصوصة بعضها فوق بعض. وأول عشرين طبقة على الأقل من خلايا البشرة تتكون من خلايا ميتة تسمى بالقرنية وهي عازلة للماء.

٢-طبقة الأدمة (Dermis):

توجد تحت البشرة مباشرة ويبلغ سمكها عشرة أضعاف سمك طبقة البشرة تقريباً، وتتألف من نسيج ضام يحتوي على مجموعة كبيرة من الأوعية الدموية والليمفاوية التي تغذي الجلد. والنسيج الضام الموجود في طبقة الأدمة يعطي الجلد القوة والمرونة. كما يوجد في طبقة الأدمة جذور الشعر والغدد العرقية والزيتية.

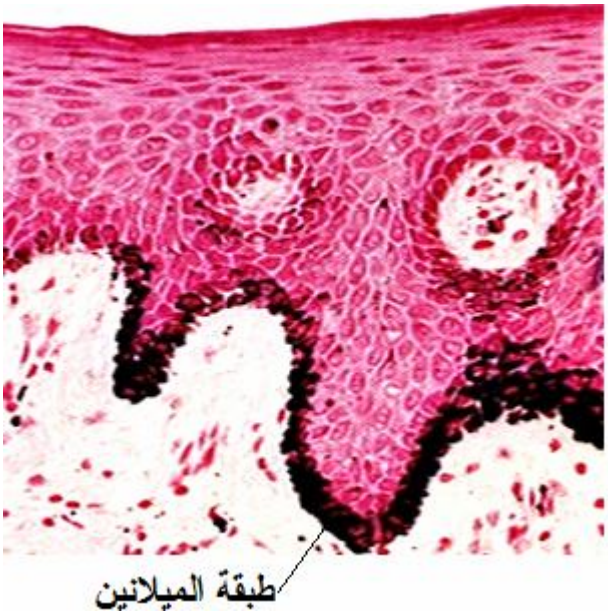
وتوجد تحت طبقة الأدمة طبقة من النسيج الضام التي تربط الجلد بالعضلات والعظام وتُخزن فيها الدهون الزائدة عن حاجة الجسم. وتوزيع الدهون في هذه الطبقة يعطي جسم الإنسان شكله المميز للجنس والعمر حيث يختلف التوزيع بين الذكر والأنثى والأطفال والبالغين. وتعتبر هذه الدهون الزائدة مخزناً لطاقة الجسم لكي يستعملها عند الحاجة.



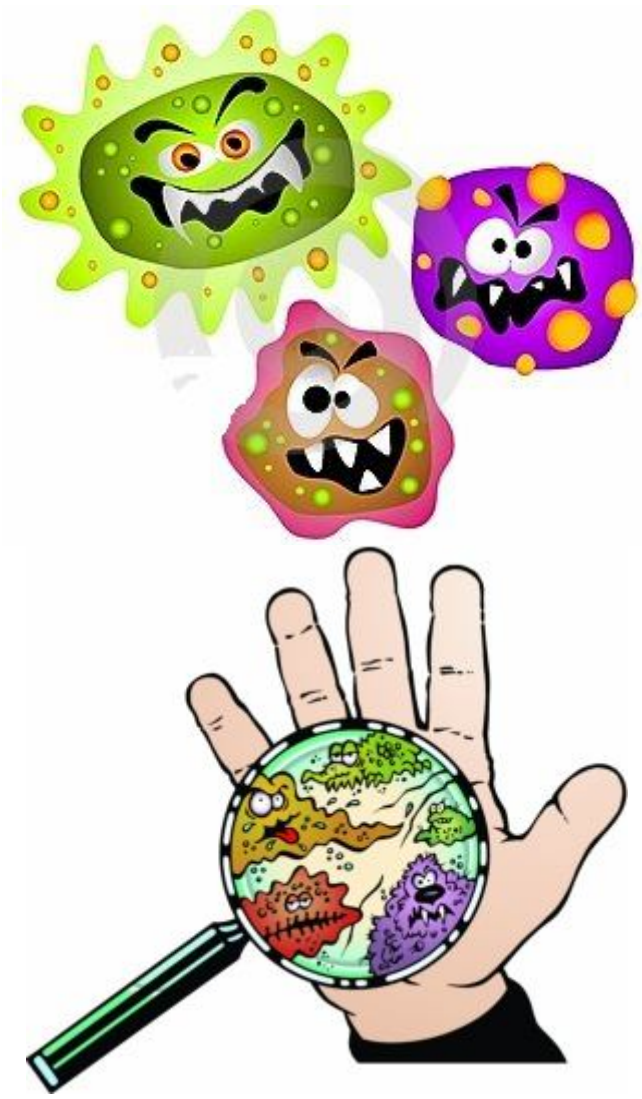
وظائف الجلد:

١- نحن نعيش في وسط معرض لأشعة الشمس،والرياح وهذا كله يؤدي لتبخر الماء من جسمنا ،والجلد يحتوي على طبقة عازلة للماء،كما أن الغدد الزيتية والعرقية تحافظ على رطوبة الجلد، ،ولهذا كانت الوظيفة الرئيسة للجلد هي كونه وعاء يحفظ رطوبة الجسم من التبخر

٢-يوجد في الجلد خلايا تفرز مادة ملونة اسمها الميلانين مسئولة عن إعطاء البشرة لونها المميز ، ووظيفة الميلانين الأساسية هي حماية الجلد من أشعة الشمس فوق البنفسجية التي تدمر خلايا الجسم

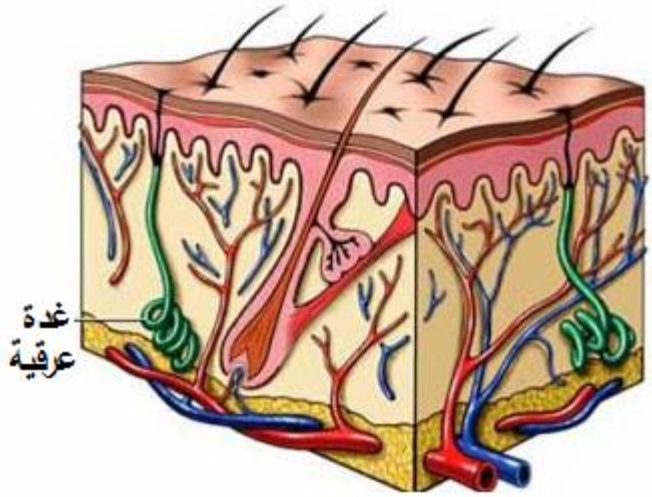


٣- الجلد يحمي أعضاء الجسم الداخلية من الجراثيم بأنواعها:بكتيريا، فيروسات، فطريات، طفيليات، كما أن العرق سائل ملحي يقوم بغسل الجلد وتنظيفه ويجعله وسطاً غير مناسب لنمو الجراثيم.



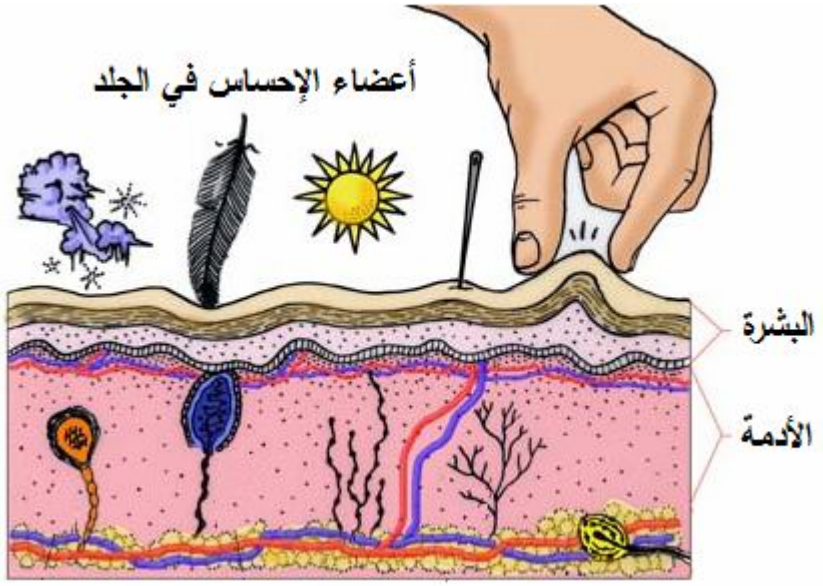
٤-الجلد يحافظ على درجة حرارة الجسم من خلال:

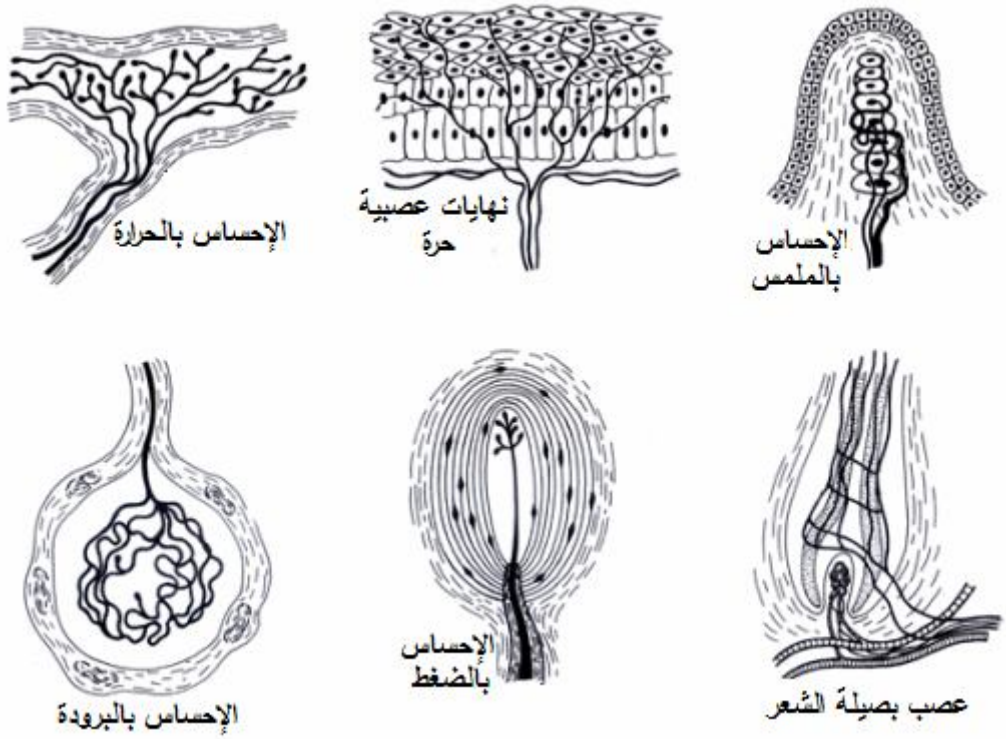
يعتبر الجلد عضواً أساسياً في تنظيم درجة حرارة الجسم بما يحتويه من شبكة هائلة من الأوعية الدموية والغدد العرقية، فإذا زادت حرارة الجسم اتسعت أوعية الجلد الدموية، الأمر الذي يزيد من فقدان الحرارة عن طريق الإشعاع، ويزداد إفراز العرق فيقلل من درجة حرارة الجسم عند تبخره. أما إذا انخفضت درجة حرارة الجو، فإن الأوعية الدموية تضيق ويتوقف إفراز العرق فيحتفظ الجسم بحرارته الداخلية.



سؤال:لماذا يذهب كثير من الناس للسباحة في الأيام الحارة؟

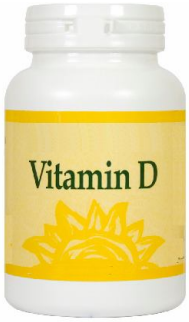
٥-سطح الجلد مليء بملايين المستقبلات الحسية التي تختلف في أشكالها وخصائصها وحساسيتها وهذه المستقبلات هي التي تستقبل التنبيه الحسي لينقل بعد ذلك إلى الأعصاب التي تنقله بدورها عبر مسارات خاصة إلى المخ وتشمل الإحساسات السطحية ثلاثة أنواع وهي : الإحساس بالحرارة ، الإحساس بالألم والإحساس باللمس.


أعضاء الإحساس في الجلد
البشرة
الأدمة

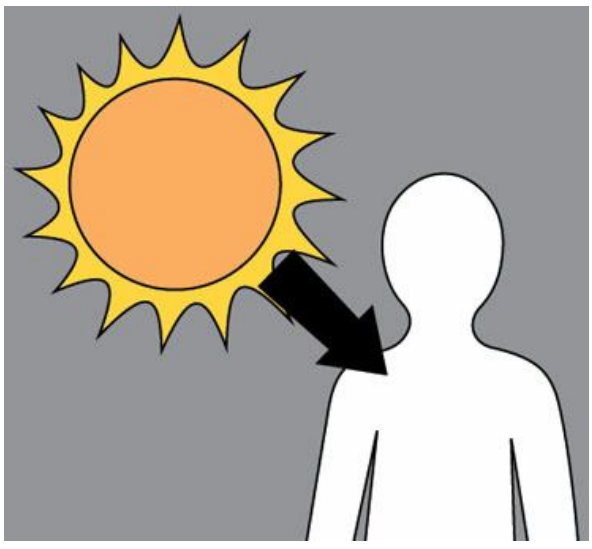

الإحساس بالحرارة
نهايات عصبية حرة
الإحساس بالملمس
الإحساس بالبرودة
الإحساس بالضغط
عصب بصيلة الشعر

لعبة قابلة للبرمجة ١:

	الإحساس بالضغط	عصب بصيلة الشعر	
الإحساس بالبرودة		نهايات عصبية حرة	
	الإحساس بالحرارة		الإحساس بالملمس
غدة زيتية			غدة عرقية



٦- ويعتبر الجلد المصدر الرئيسي لفيتامين (D)؛ إذ يكونه من مواد أولية عند التعرض لأشعة الشمس. ولذلك يلاحظ إصابة الأطفال الذين لا يتعرضون لضوء الشمس بدرجة كافية بمرض الكساح الناتج عن نقص هذا الفيتامين.

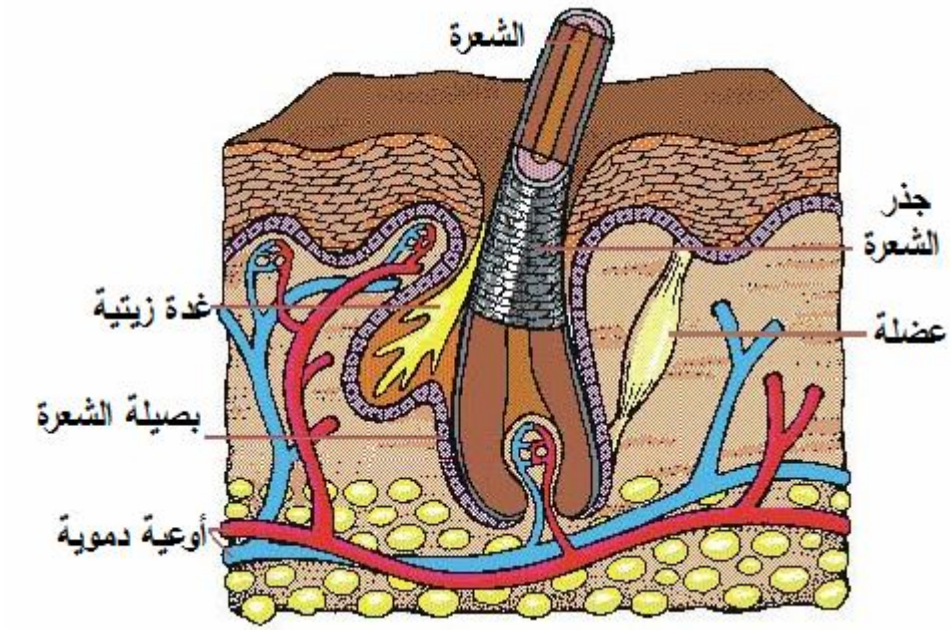


٧-الشعر:

يغطي الشعر جميع أنحاء الجلد باستثناء راحة اليد وأخمص القدم والشفتين. وهناك نوعان من الشعر، نوع فاتح اللون لا يرى بالعين المجردة، والنوع الآخر سميك ملون يُرى بسهولة مثل شعر الرأس والحاجبين

ويفرز الجلد أيضاً أجزاءً قرنية صلبة تغطي نهايات الأصابع تسمى الأظافر. ينغمس الجزء الخلفي منها في ثنية خاصة بالجلد تحتوي على الخلايا المجددة للأظافر. وينمو الظفر بمعدل ٠.١ ملم يومياً.

والشعر يعمل كعازل للحرارة والبرودة ولهذا نجد الكثير من الشعر يغطي رأس الإنسان ،لأن الدماغ حساس ويحتاج للحماية من أشعة الشمس، والشعر يعمل عضو إحساس أيضا فكل شعرة في الجسم متصلة بعصب



نشاط١:

في يوم مشمس دافئ أو حار ارتدي جورب مبلل بالماء وآخر جاف.بماذا تشعر؟

نشاط٢:

معدّل تبخر السائل له تأثير مباشر على درجة حرارة جسمك،ويمكنك أن تشعر به،وفيما يلي نشاط يمكن تنفيذه بالتعاون مع زميلك.

١-غط عيني زميلك وضع نقطة ماء على إحدى يديه،ونقطة كحول طبي على اليد الثانية،واسأله:ماذا يشعر؟

سؤال:

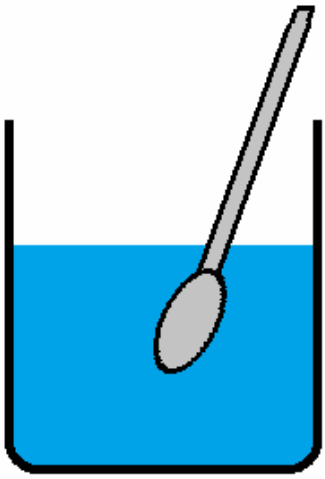
في مناطق مثل الخليج العربي يعاني الناس كثيرا بسبب رطوبة الجو المرتفعة، لماذا ؟

مثال توضيحي:قد لا يتضايق الناس عندما تكون درجة الحرارة ٣٠ سلسيوس مثلا والرطوبة النسبية منخفضة، بينما يتضايقون جدا رغم أن درجة الحرارة هي نفسها ٣٠ سلسيوس إذا كانت الرطوبة النسبية مرتفعة؟

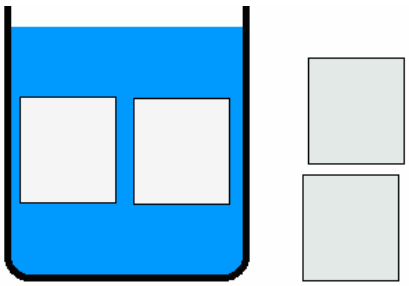
نشاط٣:

يوجد على سطح جلدك ما يقرب من مليونين المسامات المتصلة بالغدد العرقية،وهذه الغدد تتركز في بعض أجزاء الجلد أكثر من أجزاء أخرى،ولاختبار توزيع هذه الغدد سنقوم بالنشاط التالي:

١- ذوّب ملعقتين من كبريتات النحاس بكأس من الماء.



٢- رطّب قطع من الورق بالمحلول وضعها في الشمس حتى تجف.



٣- يجب تحويل الكبريتات المائية الزرقاء إلى لا مائية بيضاء من خلال وضعها في الميكروويف لوقت كافي حتى يختفي اللون الأزرق.

٤- دع أحدهم يبذل جهدا بالركض أو بعض التمرينات الرياضية ثم ألصق بعض هذه الأوراق على كفه،ساعده،قدمه ،جبينه...

٥- خذ الأوراق وانظر إليها ،ستجد نقاط زرقاء موزعة على الأوراق.

٦- بعد رفع الأوراق عن جلده يجب أن يغسل أماكن وضع الأوراق جيدا.

طريقة أخرى:

يمكن ترطيب اليد بمحلول اليود أو صبغة (لوغول)،وتركها تجف،وبعد ذلك يرش الجلد بقليل من النشا ،ثم يتم إجراء عمل مجهد،وبسبب العرق سيذوب اليود ويحول لون النشا للأزرق الغامق .

١-محلول اليود

٢-محلول اليود مع النشا

طلاء اليد بمحلول اليود

يد جافة ونظيفة

ظهور مناطق بلون أزرق غامق مكان العرق

رش طبقة من النشا بعد جفاف المحلول

سؤال :

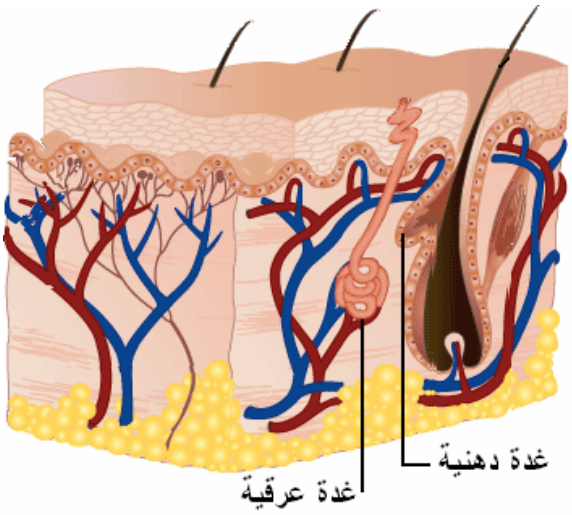
قال الله تعالى : **(فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ الْكَلْبِ إِنْ تَحْمِلْ عَلَيْهِ يَلْهَثْ أَوْ تَتْرُكْهُ يَلْهَثْ)** (لأعراف)

لماذا يلهث الكلب دائما؟

بصمات الأصابع:

عند حدوث جريمة أو ما يبحث عنه المحقق هو البصمات لأن البصمة دليل قطعي على الفاعل.

سبب تكون البصمة:



مقطع في الجلد

تحمل يد الإنسان إفرازات الغدد العرقية والدهنية التي تنتشر في سطح الجلد،وهذه المواد تحتوي على إفرازات هذه الغدد مثل الماء والملح واليوريا والحموض الأمينية والزيوت التي تفرزها الغدد الدهنية لتطرية الجلد،وحتى بقايا بعض المواد الكيميائية التي يستهلكها الإنسان مثل بعض الأدوية .

وعندما يمسك الإنسان سطحا فإن بعض هذه المواد تبقى على هذا السطح.

وعملية رفع البصمة تتضمن استخدام مواد تتفاعل أو تترسب أو تذوب في أحد المواد المتبقية الموجودة في البصمة.

نشاط١:

رفع البصمة باستخدام مسحوق الكربون:

بواسطة سكين اكشط كمية من رأس قلم رصاص لتحصل على مسحوق ناعم

اضغط بصمتك على المسحوق،ثم اضغطها على ورقة بيضاء

قارن بين بصمات عدة أشخاص.

حاسة اللمس

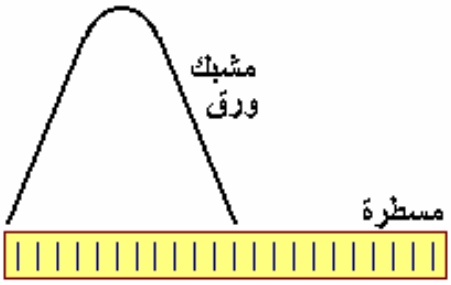
جلد الإنسان مزود بنهايات أعصاب للإحساس بالحرارة والبرودة والضغط والألم وغيرها ،فإذا تعرض الإنسان لأذى مثل وخز إبرة أو حرق أو جرح يكون الألم في الجلد فقط

قال تعالى:(إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِنَا سَوْفَ نُصْلِيهِمْ نَاراً كُلَّمَا نَضِجَتْ جُلُودُهُمْ بَدَّلْنَاهُمْ جُلُوداً غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزاً حَكِيماً) (النساء:٥٦)

علما أن نهايات الأعصاب ليست موزعة على سطح الجلد بانتظام ،وإنما يوجد مناطق تتركز فيها هذه النهايات أكثر من الأخرى ، حيث نجد أن رؤوس الأصابع والشفتين وباطن اليد أكثر حساسية من ظهر اليد .

نشاط :

استخدم قطعة خشب مغروز فيها مسمارين ورؤوسهما المدببة للخارج، الشخص الذي ستجرى عليه التجربة يجب أن يغمض عينيه ثم يبدأ الشخص الذي سيجري التجربة بملامسة رؤوس المسمارين لأجزاء من جسمه (باطن الكف، رؤوس الأصابع ، ظهر اليد ،.... ويسأله هل يحس برأس مسمار واحد أو مسمارين ، ويسجل ملاحظاته، ويمكن تنفيذ التجربة باستخدام مشبك ورقي يتم ثنيه كما في الرسم ، ويقوم الشخص الذي يجري التجربة بجعل طرفي المشبك قريبين ويلمس أجزاء من جسم الشخص الآخر (وهو مغمض العينين) ويسأله هل يحس برأس مدبب واحد أو اثنين ، فإذا كان يحس برأس مدبب واحد يزيد المسافة حتى يحس برأسي المشبك ، وهنا يثبت المسافة ويقيسها بالمسطرة ، ويعمل جدول يكتب فيه الموقع والمسافة.



نشاط

هذه التجربة شبيهه بالتجربة السابقة ولكن هنا يستخدم جسم معدني بارد (مسمار ، مفتاح،..) ويوضع على أجزاء من جسم الشخص الذي تجرى عليه التجربة ويطلب من أن يعرف هل وضع عليه الجسم البارد أم لا؟

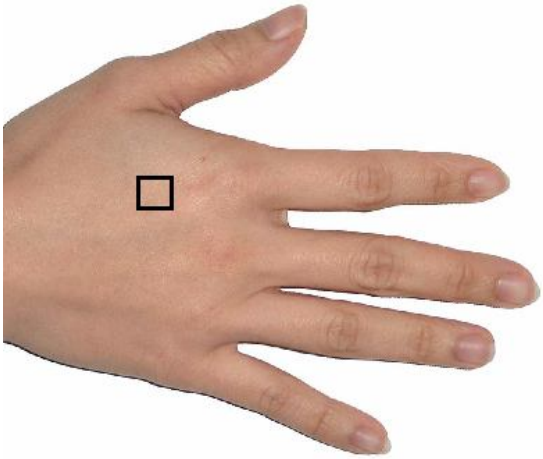
نشاط

استخدم مجموعة من ورق الزجاج بقياسات مختلفة من الناعم حتى الخشن ، أغمض عينيك ومن خلال لمس حبيبات الزجاج رتب هذه الأوراق بالتسلسل من الناعم للخشن .

تأكد من صحة عملك

هل تعرف يدك جيدا؟

يظن كثير من الناس أنهم يعرفون كل شيء عن أيديهم،مع أن هذا غير صحيح،فلو أخذنا سنتمترين مربعين من ظاهر يدك بسماكة ١٣ مليمتر نجد أنها تحتوي على:



- ٢,٧٥ متر من الأوعية الدموية
- ٣٠ شعرة
- ٣٠٠ غدة عرقية
- ٤ غدد زيتية
- ١٢ متر من الأعصاب
- ٩٠٠٠ مستقبل عصبية
- ٦ مستقبلات عصبية للإحساس بالبرودة
- ٣٦ مستقبل عصبي للإحساس بالحرارة
- ٧٥ مستقبل عصبي للإحساس بالضغط
- ٦٠٠ مستقبل عصبي للإحساس بالألم

كل هذا نجعلنا نقول : **(صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ)** (سورة النحل ٨٨)

أسئلة

١–هل الشعور بالألم مهم للإنسان، ماذا يحدث للإنسان لو كان لا يشعر بالألم ؟

٢–لماذا يقف شعر بعض الحيوانات عندما تحس بالبرودة

٣– هل سماكة الجلد واحدة في جميع أجزاءه

٤– ما هي الخلايا المسئولة عن لون البشرة

٥– يوجد مواد مانعة للعرق وهل تنصح باستخدامها ؟ لماذا؟

٦– بعض أجزاء جلد الإنسان حساسة للملمس (مثلا تحت الذراع) أكثر من أماكن أخرى.لماذا؟

٧– يقال أن بعض المشروبات تعطي شعورا بالدفء وأحيانا يكون شعورا زائفا.ما علاقة هذا بمكونات الجلد؟

٨– لو وضعنا قطعة نقود معدنية على ظهر يدك وأنت مغمض لا تتحسسها جيدا وبالتالي تستطيع معرفة قيمتها،ولكن إن لمستها برؤوس أصابعك تستطيع التعرف عليها. لماذا.

٩– إذا احتجت لحقنة عضلية فإنك تشعر بالألم فقط أثناء مرورها بالأدمة،ثم لا تشعر بالألم أثناء إنغرازها في العضل.لماذا؟

١٠–يقول سبحانه وتعالى: {(إنّ الذين كفروا بآياتنا سوف نُصليهِم ناراً كلّما نَضِجَت جُلُودهم بدَّلناهم جُلُوداً غيرها ليذُوقوا العذاب إنّ الله كان عزيزاً حكيماً) النساء/ ٥٦} ،ما هي العلاقة بين الجلد وألم الحريق؟

١١–يقال أن عرق الإنسان يحتوي على الفرمون،ما هو الفرمون ،وهل هذا صحيح؟ وما هي وظيفته؟

روابط خاصة بموضوع الجلد

مواقع عربية

http://amoaagsherif.ahlamontada.com/t6887-topic

http://www.mawared.org/hfap/node/3897

http://www.youtube.com/watch?v=h95Dnp1KqJE

/http://skinandallergy.org

http://www.altibbi.com/definition/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%87%D8%A7%D8%A8_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%84%D8%AF

http://www.se77ah.com/art-421-%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9-%D8%AD%D8%B3%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%84%D8%AF%D9%88%D8%B7%D8%B1%D9%82-%D8%B9%D9%84%D8%A7%D8%AC%D9%87%D8%A7.html%

http://www.khayma.com/hawaj/sickness/skin.htm

http://www.kaheel7.com/modules.php?name=News&file=article&sid=573

http://www.tbeeb.net/a-662.htm

http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%84%D8%AF

مواقع اجنبية

http://www.youtube.com/watch?v=GTOG_qW6cHU

http://kidshealth.org/kid/htbw/skin.html

http://www.google.jo/imgres?imgurl=http://www.nature.com/nature/journal/v445/n7130/images/nature05664-f1.2.jpg&imgrefurl=http://www.nature.com/nature/journal/v445/n7130/fig_tab/nature05664_F1.html&h=457&w=600&sz=67&tbnid=Bb4hno9pmJwy1M:&tbnh=87&tbnw=114&prev=/search%3Fq%3Dhuman%2Bskin%26tbm%3Disch%26tbo%3Du&zoom=1&q=human+skin&docid=5GQQal5AzillZM&hl=ar&sa=X&ei=W8DITsWGEcO4hAethaXRDw&ved=0CF4Q9QEwBQ&dur=523

http://www.youtube.com/watch?v=SY8kIzQsZQ4&feature=related

http://www.youtube.com/watch?v=IAAt_MfIJ-Y&feature=related

http://www.youtube.com/watch?v=GTOG_qW6cHU

http://www.youtube.com/watch?v=rPsg_kprkog&feature=related

http://www.youtube.com/watch?v=POawOnTm8-U

http://www.youtube.com/watch?v=dtQvft-UUwI&feature=related

http://www.youtube.com/watch?v=yKAzVC0Wcml

http://www.youtube.com/watch?v=POawOnTm8-U&feature=relmfu

http://www.youtube.com/watch?v=h8IXyr6vU7A&feature=related

/http://www.hometrainingtools.com/skin-touch/a/1388

/http://www.livestrong.com/article/198645-what-do-the-parts-of-a-skin-cell-do-for-the-human-body

٢ ـ الـهيكل الـعظمـي

البناء الصلب الذي يحمل جسمك

الهيكل العظمي هو الجزء الصلب من جسمنا والذي يحمل باقي أجزاء الجسم،فكل جسم يحتاج لشيء صلب ليحمله،كالأبنية والخيام مثلا

هل يوجد عظام في أجسام جميع الحيوانات ؟

لا فهنالك حيوانات لا يوجد عندها عظام مثل الديدان،وبعضها لديه غلاف خارجي مثل الحشرات والسرطان،وبعضها يوجد في جسمه غضاريف بدل العظام مثل أسماك القرش

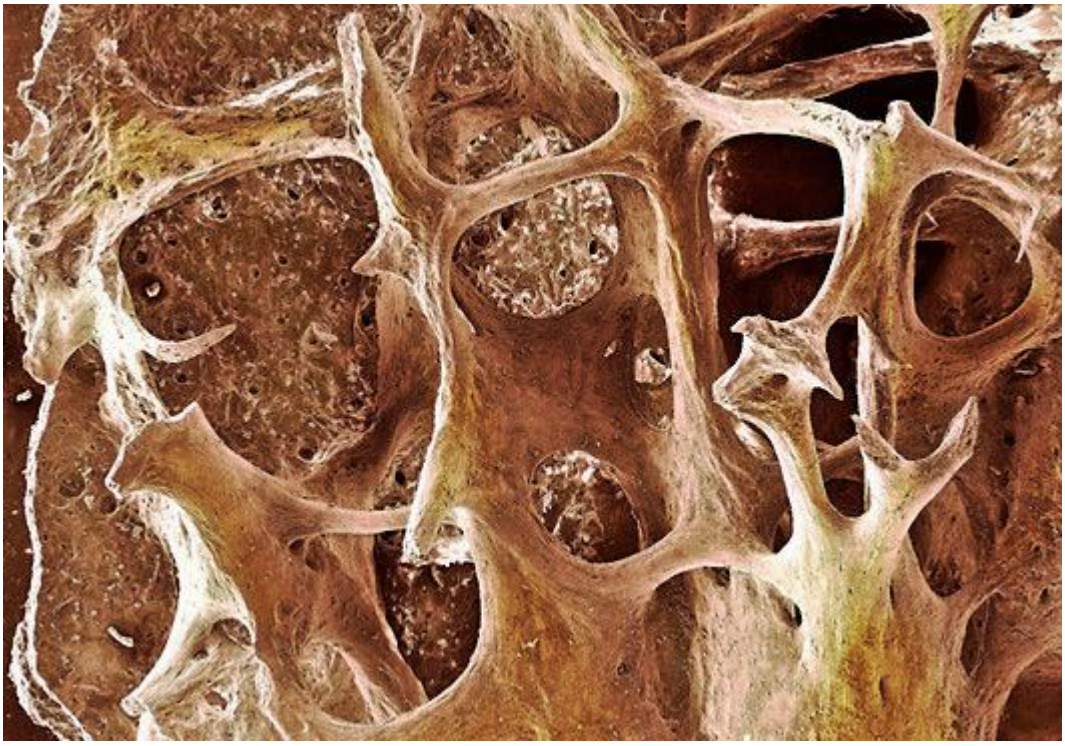
هل عظامنا حية أم ميتة؟

عظامنا حية مثل باقي أعضاء أجسامنا،فهي تأخذ الغذاء من خلال الدم،وتنمو،صحيح أنها تقوم بذلك أبطأ من باقي أعضاء الجسم ولكنها أعضاء حية تقوم بكل ما تفعله الأعضاء الحية،وتتكون العظام من المكونات التالية:

١-٣٠% مكونات حية مثل الخلايا،والأوعية الدموية

٢-٤٥% رواسب معدنية تتكون معظمها من فوسفات الكالسيوم،حيث تكون طبقات من البلورات على سطح العظام فتمنحها الصلابة التي تتميز بها.

٣-٢٥%ماء

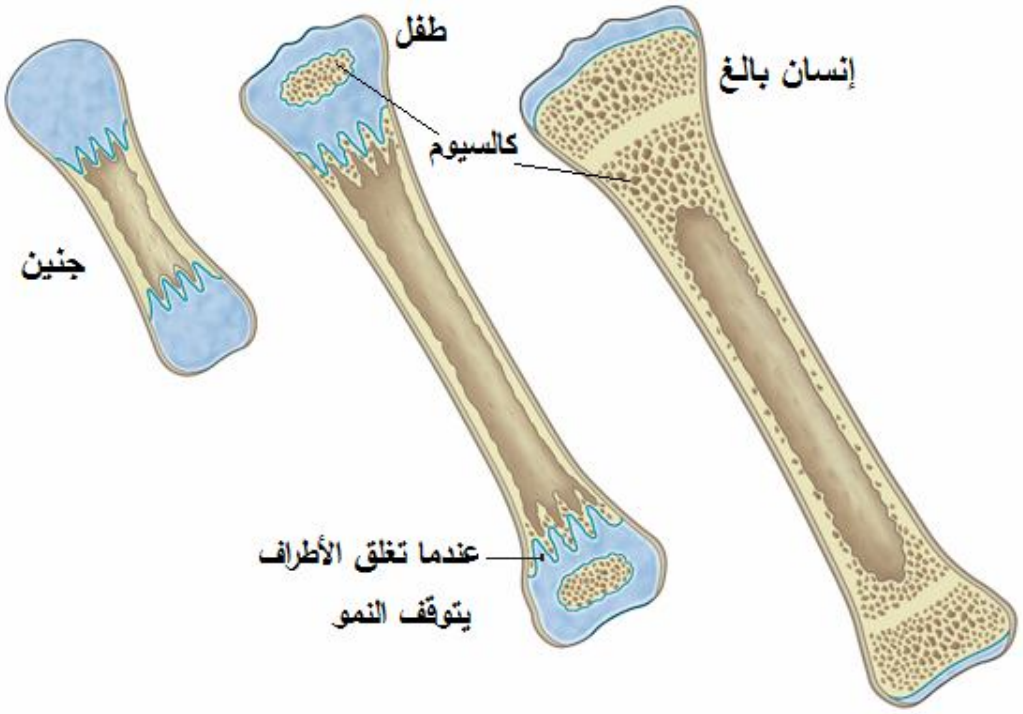


العظام تركيب مذهل بقوته إذا قارناه بكتلته،فالعظم يتحمل ثقل ١,٧٠٠ كيلوغرام لكل سنتمتر مربع ،والشخص العادي يؤثر على عظام رجليه بقوة تعادل وزن ٨٥٠ كيلوغرام على كل سنتمتر مربع في كل خطوة.
معظم العظام وخاصة العظام التي تحمل ثقل الجسم شكلها أسطواني وهو من أقوى الأشكال،وأطراف العظام اسفنجية لتحمل الصدمات

في طفولة الإنسان تكون بعض أجزاء العظام غضروفية (مثل الأذن أو مقدمة الأنف)،ومع تقدم السن يبدأ الكالسيوم بالترسب وتتصلب العظام، وتغلق أطراف العظام ما بين سن ١٨–٢٥ عاما،حيث يتوقف نمو الإنسان

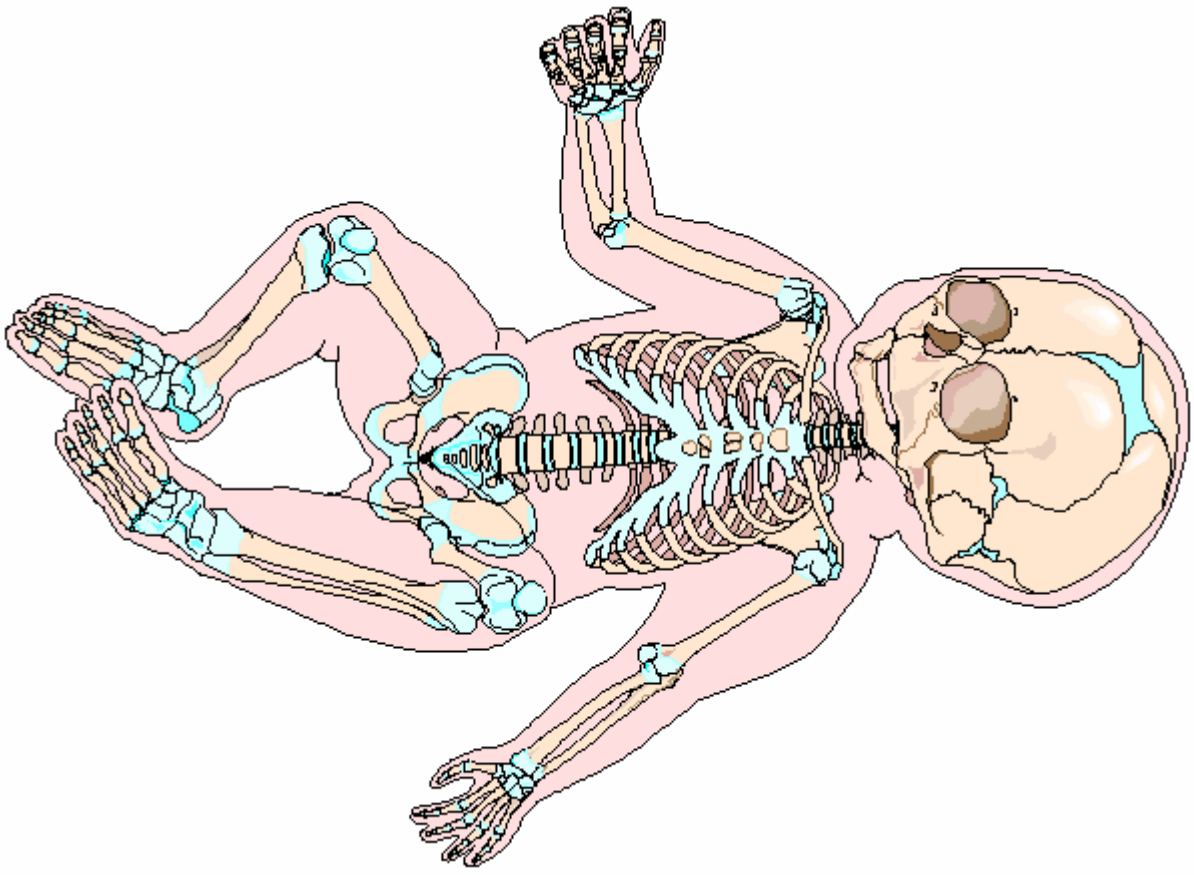
مثال توضيحي:

ينمو الأشخاص الذين يعانون من قصر القامة يمكن أن يعالجوا بهرمون النمو ولكن عندما تغلق العظام لا تبقى هنالك أي إمكانية للنمو.



* عندما يولد الإنسان يكون في جسمه ٣٠٠ عظمة ،ولكن بعض العظام تندمج مع النمو ويصبح عدد العظام عند البلوغ ٢٠٦

*نصف عدد عظامك في يديك وقدميك



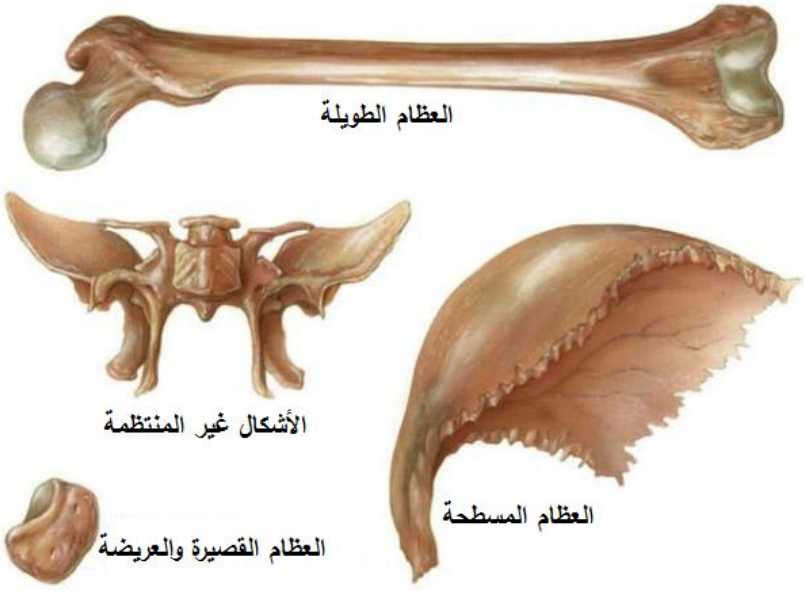
أصناف العظام:

*العظام الطويلة منحنية قليلة لتحمل وزن أكثر ولها أطراف منتفخة،هذه العظام موجودة في الرجلين،الذراعين،الأصابع.

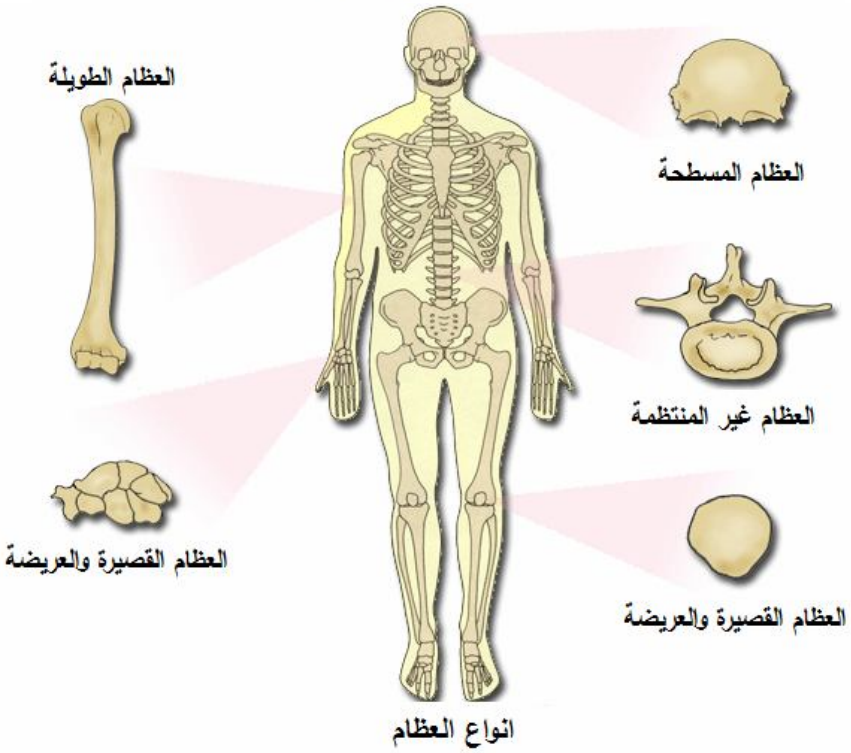
*العظام القصيرة والعريضة،المكتنزة موجودة في القدم والمعصم.

*العظام المسطحة التي تشبه اللوح موجودة في الأضلاع والكتفين.

* العظام غير المنتظمة تجدها في الفقرات التي تكون العمود الفقري ،وفي الأذن الوسطى



أنواع العظام



انواع العظام

أنواع وصلات العظام:

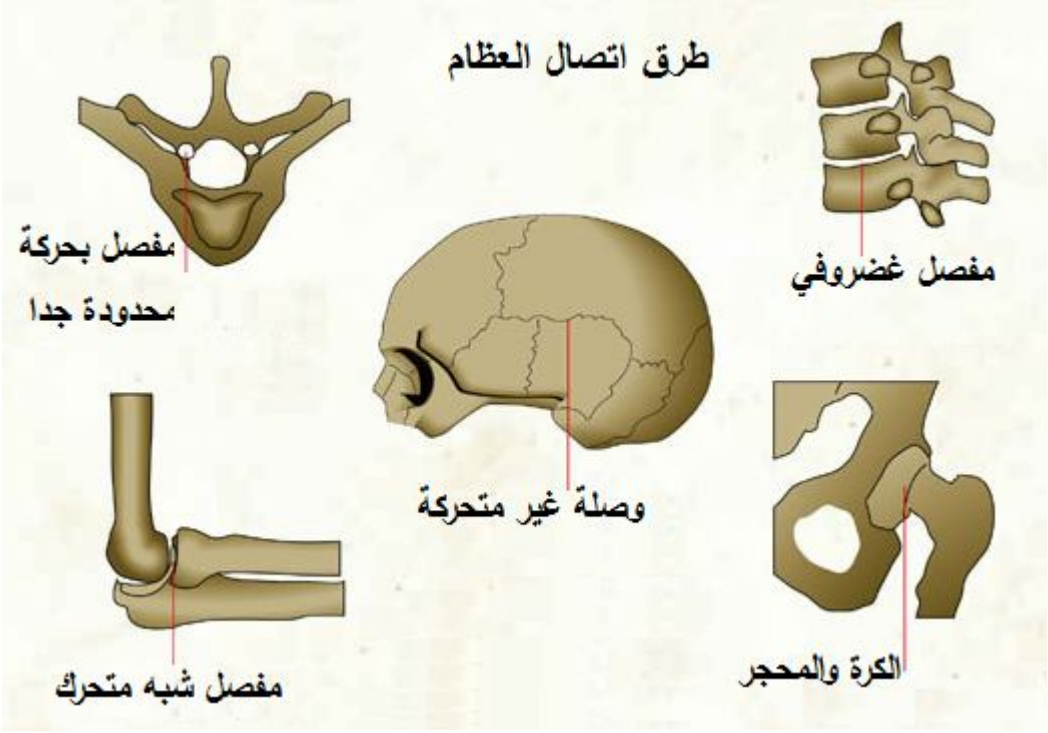
– العظام تتصل ببعض بعدة طرق ،فبعضها متصلة ببعض اتصال ثابت وغير متحرك مثل عظام الجمجمة

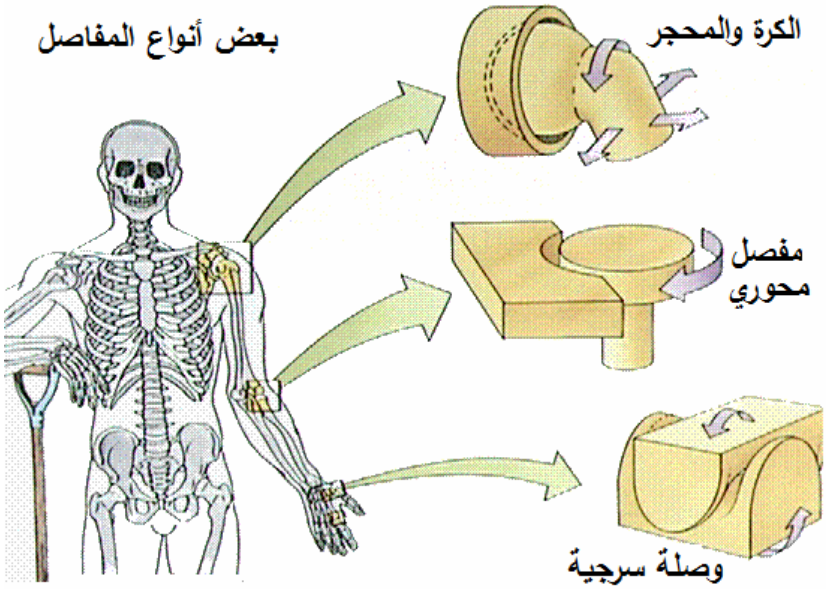
– عظام أخرى تتصل ببعض بنسيج غضروفي مثل الفقرات

–بعض المفاصل تسمح بحركة محدودة جدا في الفقرات

–يوجد بعض المفاصل تتيح الحركة باتجاه واحد مثل مفصل الكوع

–بعض المفاصل مثل مفصل الورك تتيح حركة مرنة .





مقارنة بين مفاصل الإنسان والأجهزة الميكانيكية :

إذا تفحصت إي جهاز ميكانيكي تجد به أنواع متعددة بين المفاصل بين قطع هذا الجهاز،ومن ألأمثلة:

١– جهاز JOY STICK الذي يستخدم في ألعاب الفيديو،مكون من ذراع متصل مع كرة داخل وعاء مفرغ بشكل الكرة ،وكذلك مرآة السيارة الجانبية

٢- السيارة التي يتم التحكم بها بجهاز التحكم عن بعد بها ذراعين أحدهما لتوجيه السيارة أمام خلف والأخرى يمين يسار ،هذا الذراع يتحرك على خط مستقيم

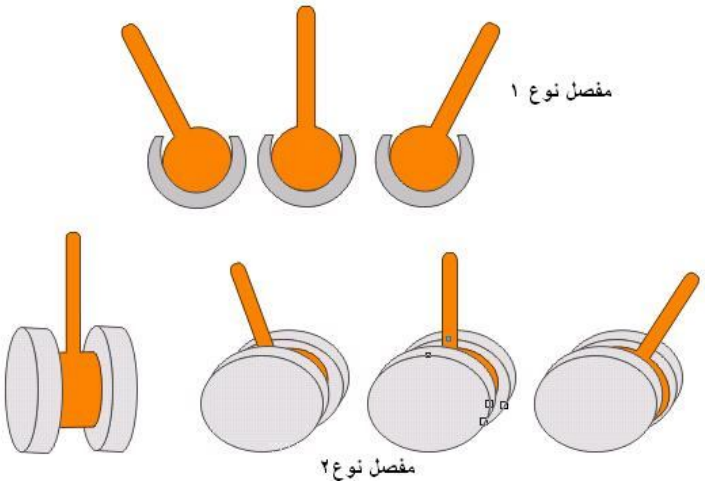
تفحص أجهزة أخرى مثل الدراجة الهوائية، سكوتر ،سيارة ،... ولاحظ المفاصل فيها.

الإنسان به مفاصل مثل كل هذه الأنواع وأكثر وأذكر هنا نوعين من هذه المفاصل:

مفصل الكرة والمحجر

المفصل الذي يتحرك على خط مستقيم

تفحص جسمك وابحث عن هذه المفاصل في يديك ،رجليك ،....



تركيب العظم:

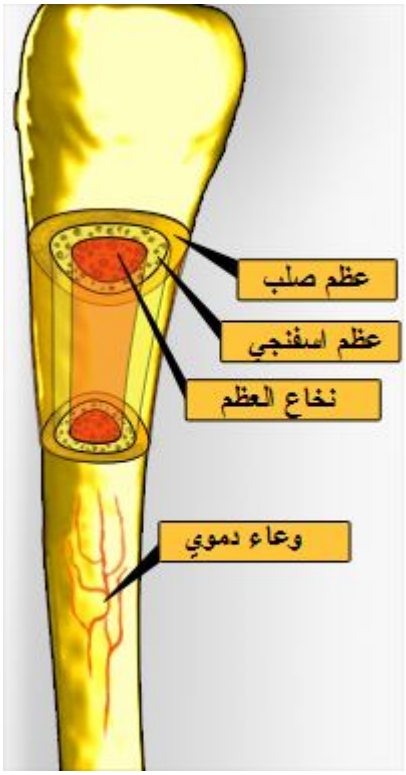
يتكون العظم من عدة مكونات هي:

١-العظم الصلب وهو الذي يغطي العظم من الخارج

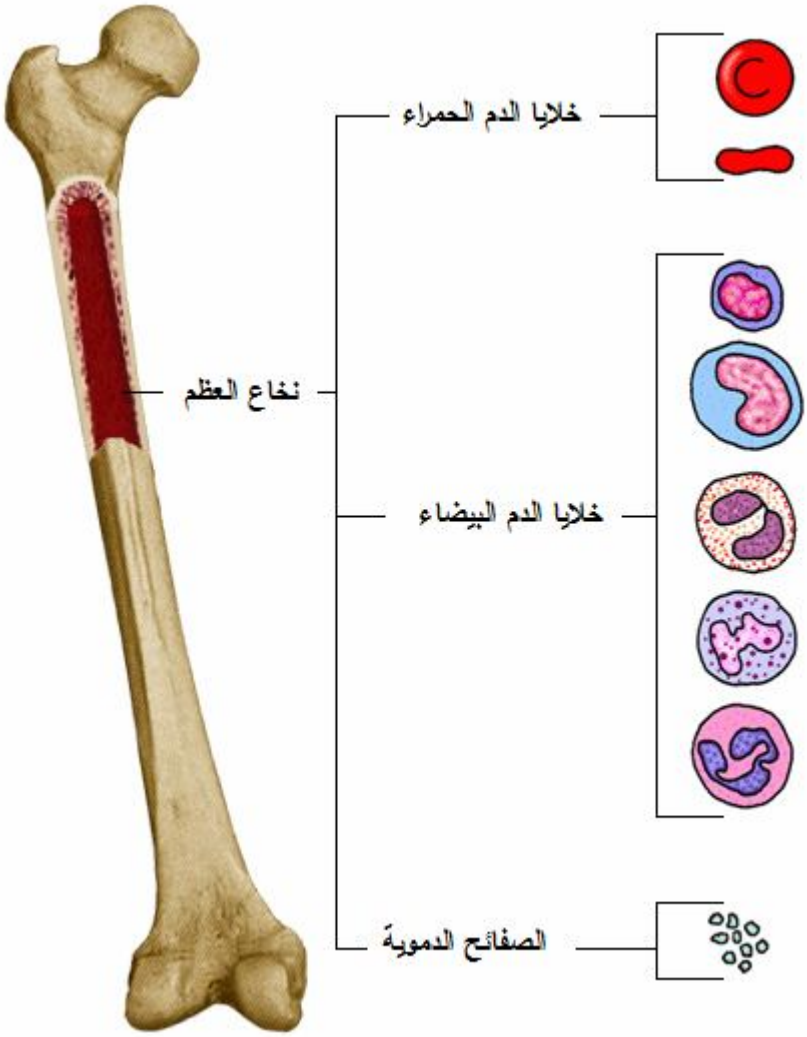
٢-العظم ألإسفنجي وهو العظم الداخلي

٣-نخاع العظم وهو الموجود في مركز العظم

٤-أوعية دموية تزود العظم بالغذاء والأكسجين



من وظائف بعض العظام وبالتحديد نخاع العظم (أو نقّي العظم) تصنيع خلايا الدم بجميع أنواعها
حيث يتم تصنيع هذه الخلايا في :عظام الصدر، والحوض، والأضلاع، ,الفقرات الشوكية، والعظام الطويلة للساقين الفخذ..



نشاط: هل يمكن أن تثني أو تعقد عظمة؟

نعم يمكنك ذلك بإتباع الطريقة التالية:

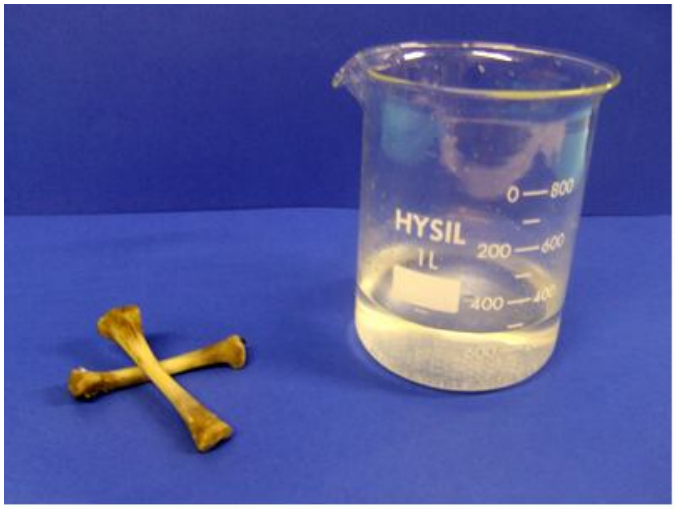
استخدم عظام دجاج وضعها في كأس زجاجي أو بلاستيكي

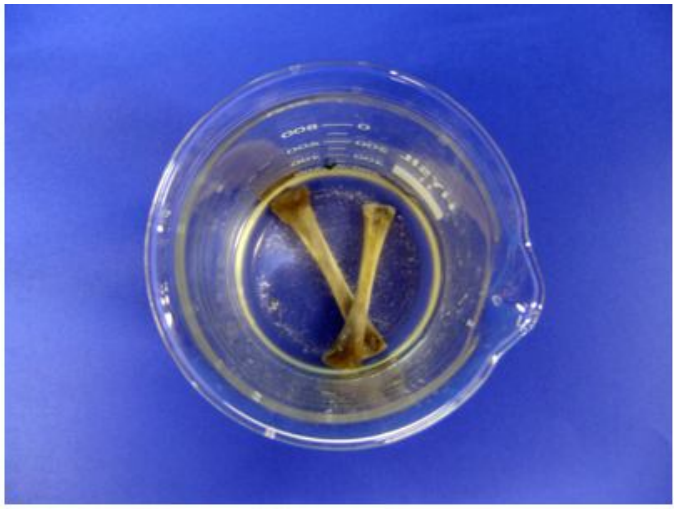
واسكب عليها كمية من الخل كافية لتغطيتها تماما.

اتركها في مكان آمن لمدة أسبوع

أخرجها وأغسلها من الخل ثم قم بثنيها

*يمكن استبدال الخل بحمض الهيدروكلوريك(HCl) تركيز ٦% وفي هذه الحالة لا تحتاج هذه التجربة لأسبوع بل اتركها ليلة واحدة وفي الصباح تكون جاهزة للثني.





نشاط: :تعتيق العظام

يمكن باستخدام بعض المواد الكيميائية جعل عظام الحيوانات تبدو كأنها قديمة جدا وكأنها أحافير، ومن هذه المواد بيرمنجنات البوتاسيوم ، حيث يحضر محلول البيرمنجنات مع الماء وتغمر فيه هذه العظام لفترة من الزمن

حديث شريف:

ورد عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: " يُصْبِحُ عَلَىَ كُلّ سُلاَمَىَ مِنْ أَحِدكُمْ صَدَقَةٌ. فَكُلّ تَسْبِيحَةٍ صَدَقَةٌ. وَكُلّ تَحْمِيدَةٍ صَدَقَةٌ. وَكُلّ تَهْلِيلَةٍ صَدَقَةٌ. وَكُلّ تَكْبِيرَةٍ صَدَقَةٌ. وَأَمْرٌ بِالْمَعْرُوفِ صَدَقَةٌ. وَنَهْيٌ عَنِ الْمُنْكَرِ صَدَقَةٌ. وَيُجَزِئُ، مِنْ ذَلِكَ، رَكْعَتَانِ يَرْكَعُهُمَا مِنَ الضّحَىَ". رواه مسلم وأحمد عن أبي ذر.

نشاط :تجهيز الهياكل العظيمة (للطيور والحيوانات الصغيرة)

تستخدم طرق مختلفة لتجهيز الهياكل العظمية لمختلف الحيوانات منها :

الطريقة الأولى :

يدفن الحيوان لفترة من الزمن لتحلله أو يوضع في صندوق مع بعض الحشرات أكلة اللحوم ويدفن حتى تأكل الحشرات جميع الأجزاء الطرية في الحيوان،انظر إلى هذا الرابط:

http://www.skulltaxidermy.com/kits.html

الطريقة الثانية :

يسلخ الحيوان وتتم إزالة كل ما نستطيع إزالته من أحشاء داخلية ، عضلات وغير ذلك ثم يغلى على النار لفترة كافية لتنظيف اللحم ، يجب إدخال سلك في العمود الفقري خوفاً من تفككه ، ،انظر إلى هذا الرابط:

http://www.ehow.com/how_8192512_taxidermy-animal-skulls.html

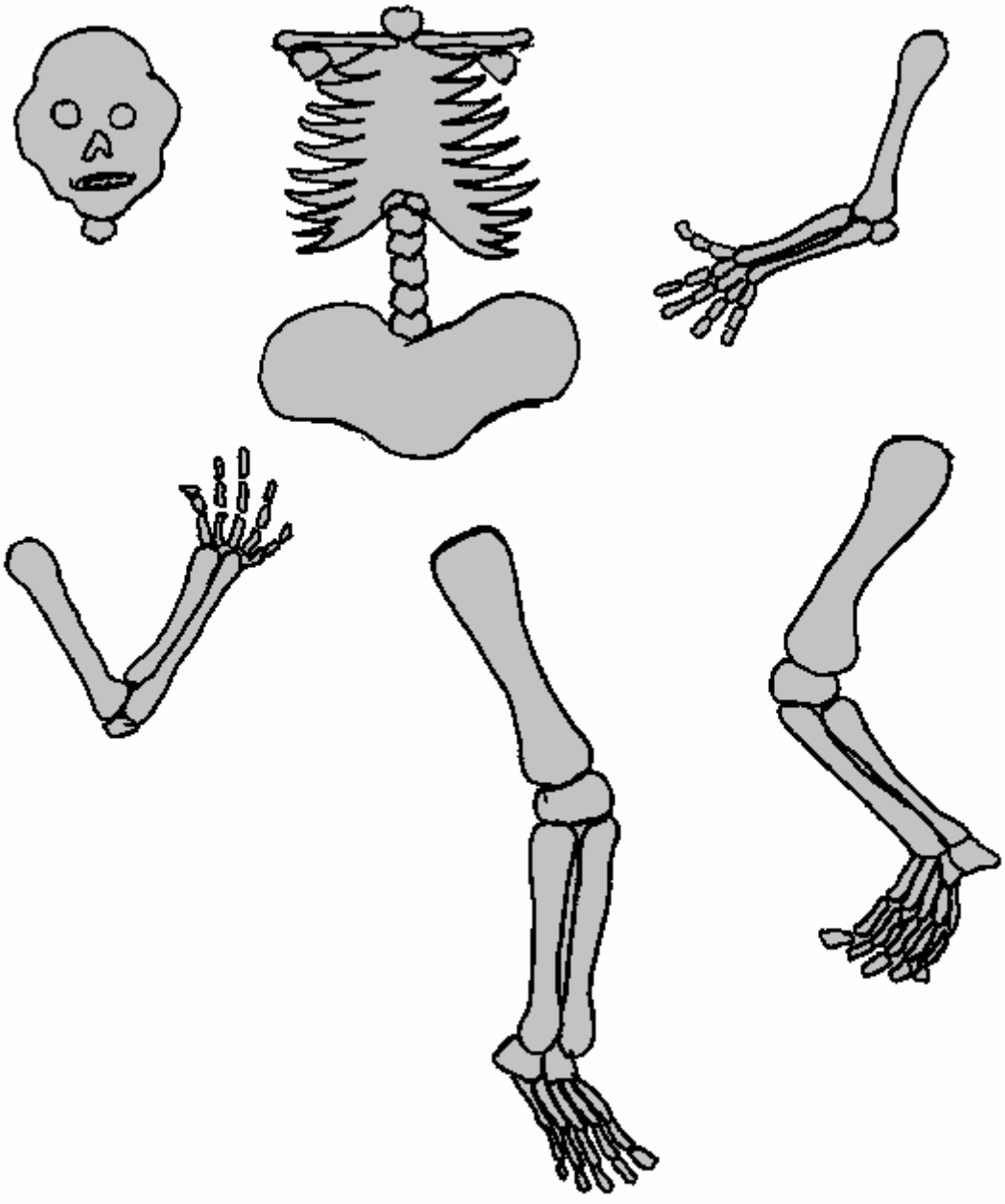
-بعد أن يمر الهيكل بإحدى الطريقتين السابقتين أو عندما نحصل على جمجمة ينظف بالطريقة التالية :

يُغمر الهيكل العظمي أو الجمجمة في محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيز ٢% لإذابة الدهون .

يُنقل إلى المحلول ٥% فوق أكسيد الهيدروجين لصقل العظام .

تجفف العظام بتعريضها للشمس أو في فرن تجفيف ثم يتم لصق العظام مع بعض باستخدام الآغو Ago أو تربط مع بعضها بأسلاك رفيعة مقاومة للصدأ

نشاط: ركّب قطع الهيكل العظمي



رابط لعبة: ابني هيكلا عظميا

http://www.rigb.org/contentControl?action=displayContent&id=00000001873

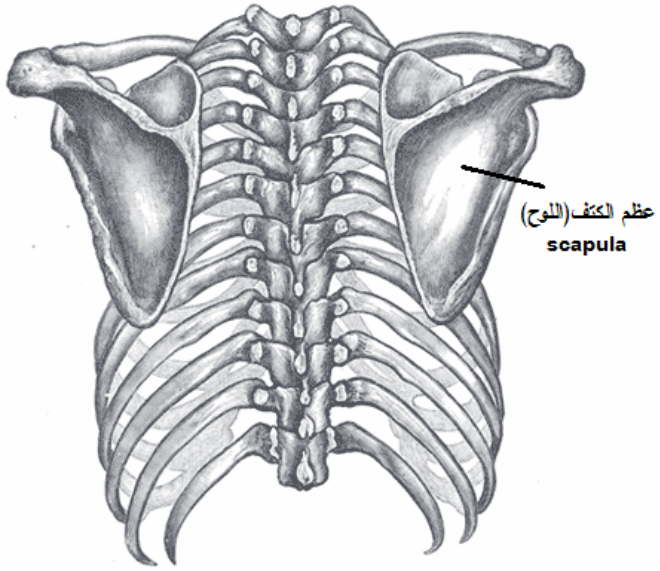
روابط:

http://www.squidoo.com/armatures
http://www.theboneman.com/FAQ.html
http://www.theboneman.com/FAQ.html
http://www.readinga-z.com/book.php?id=740

الأسئلة:

١–أين تبدأ حياة خلايا الدم الحمراء وأين تنتهي؟

٢–من أي أنواع العظام عظمة الكتف التي تظهر في الصورة ؟



٣– ما هي أصغر العظام في جسم الإنسان ؟

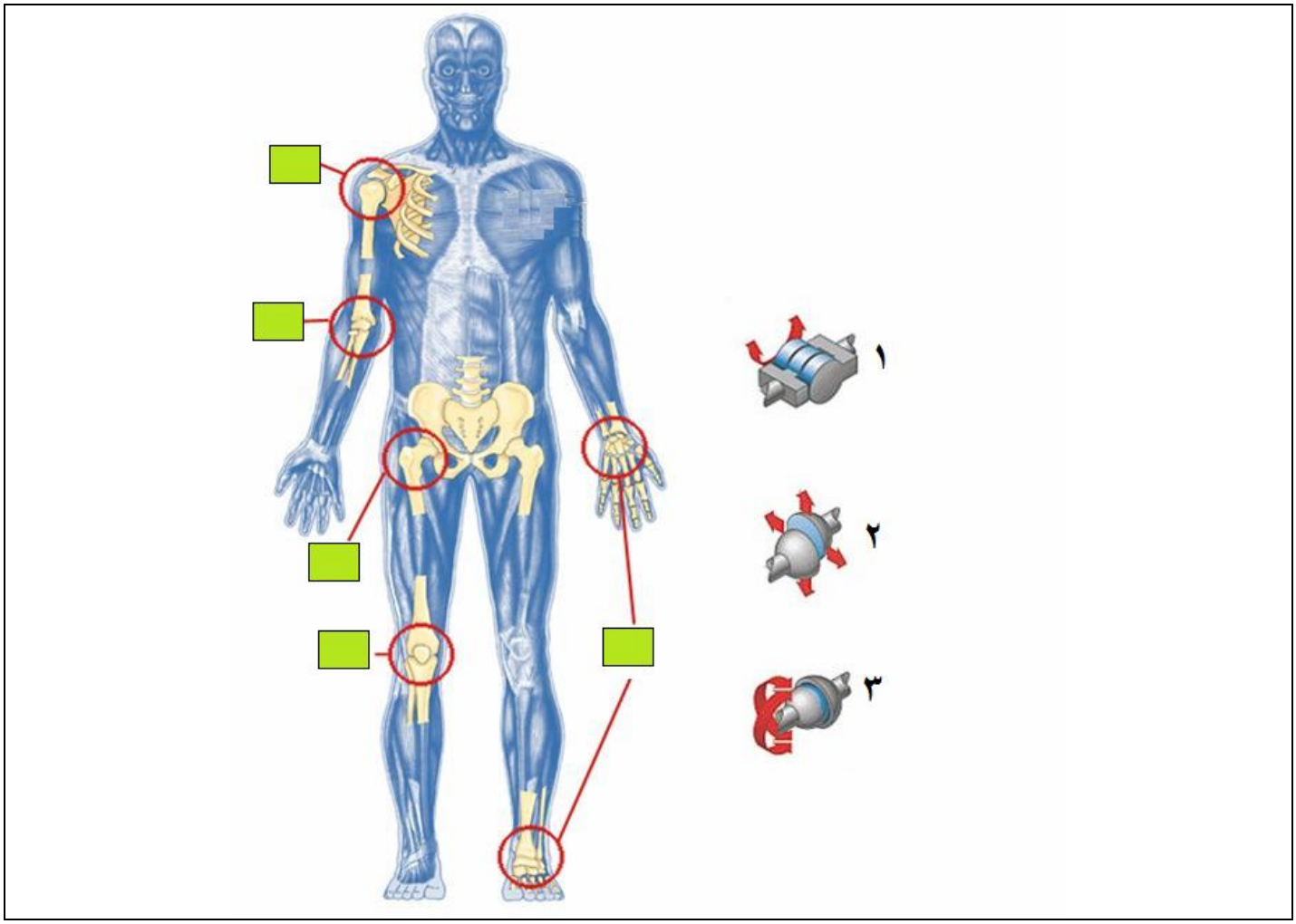
٤–ما هي أطول العظام في جسم الإنسان؟

٥–ما هو مرض هشاشة العظام وما هي أسبابه وطرق الوقاية منها؟

٦– من أين نحصل على الكالسيوم المهم لبناء العظام؟

٧– هل صحيح أن المشروبات الغازية تسبب هشاشة العظام؟

٨–ضع رقم المفصل في الأماكن المحددة؟


١
٢
٣

٣ـ العضلات

القوة المحرّكة.. الجبارة

في الآلات التي صنعها الإنسان مثل السيارة التي يستخدمها والدك،والسيارة التي تلعب بها لا بد من مصدر للحركة ،سواء محرك كهربائي يعمل بالبطارية أو محرك الاحتراق الداخلي ...

محرك سيارة لعبة

محرك سيارة عادية

أما في الإنسان والحيوانات فأجهزة الحركة هي العضلات،وهي موجودة في معظم أعضاء الجسم ،من القدم وإلى العين.

فأنت عندما تركض تحرك جميع أجزاء جسمك:رجليك ويديك ،كل هذا تقوم به العضلات وأكثر..

العضلات هي التي تحرك الطعام في المعدة والأمعاء،

وعضلات القلب هي التي تحرك الدم ليصل إلى جميع أجزاء جسمك،وهي التي تساعدك في إخراج الفضلات.

عضلات الحجاب الحاجز هي التي تساعدك على التنفس

العضلات هي التي تمكنك من الأكل والشرب والتنفس والكلام،والكتابة ،وتحريك عينيك لقراءة هذا الكتاب.

العضلات تتيح لك تحريك جسمك ،فأنت تنحني وتنثني ،وتمشي، وتقفز ....

العضلات تتيح لك تغيير تعابير وجهك،فأحيانا تبدو حزينا وأحيانا أخرى تبدو سعيدا..

العَضلة نسيجٌ قوي مرن يجعل أجزاء الجسم تتحرك. وجميع الحيوانات . عدا القليل . لها بعض أنواع العضلات.

توجد العضلات في كل أجزاء الجسم. وعندما ينمو الشخص تصبح أجزاء العضلات أكبر، وتكون العضلات في الشخص البالغ نصف وزن الجسم تقريبًا.

* هل تعلم أنه لو وضعت عضلات الإنسان في اتجاه واحد فإنها تكون قادرة على رفع ٢٥ طن

أنواع العضلات:

يحتوي جسم الإنسان على أكثر من ٦٠٠ عضلة رئيسية، منها ٢٤٠ لها أسماء معينة. وهناك نوعان أساسيان من العضلات:

١- عضلات هيكلية ٢- عضلات ملساء ٣-عضلات قلبية وهي تجمع بين صفات العضلات الهيكلية والعضلات الملساء. وهذه العضلة توجد في القلب فقط.

١-العضلات الهيكلية:

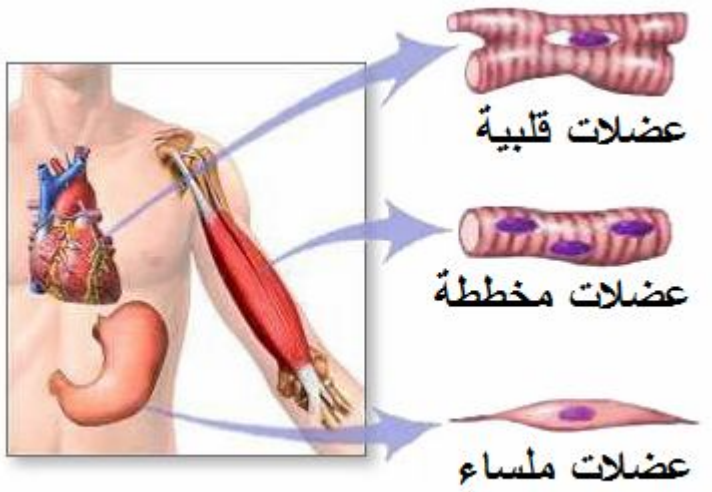
العضلات الهيكلية

العضلات الهيكلية تساعد في تماسك عظام الهيكل بعضها مع بعض وتعطي الجسم شكله. وتعمل على تحريك الجسم أيضًا. تكوِّن العضلات الهيكلية الجزء الأكبر من الساقين والساعدين والبطن والصدر والرقبة والوجه.

وتختلف هذه العضلات كثيرًا في حجمها حسب الوظيفة التي تؤديها. فتكون عضلات العين مثلاً صغيرة وضعيفة، ولكن الفخذ تكون عضلاته كبيرة وقوية. وتتكون كل العضلات من خلايا تسمى الألياف العضلية.

تتكون كل عضلة هيكلية من آلاف الألياف العضلية الأسطوانية الطويلة. وعندما تفحص هذه الألياف تحت المجهر ترى أحزمة داكنة تتبادل مع أحزمة فاتحة. ولهذا السبب تسمى العضلات الهيكلية أيضًا العضلات المخططة،وتتكون الخيوط السميكة من بروتين يسمى الميوسين، وتتكون الخيوط الرفيعة أساسًا من بروتين يسمى الأكتين.

ترتبط الألياف العضلية بعضها مع بعض بنسيج ضام. وتتصل نهايات العضلات الهيكلية بالعظام بوساطة نسيج ضام قوي ومرن يسمى وترًا،والعضلات الهيكلية عضلات إرادية أي أن الإنسان يتحكم بهذه العضلات،مثلا: يستطيع الإنسان رفع أو تنزيل ذراعه مدى شاء.

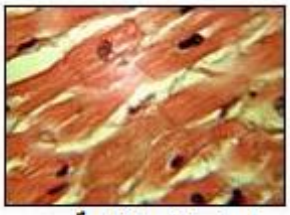


٢-العضلات الملساء:

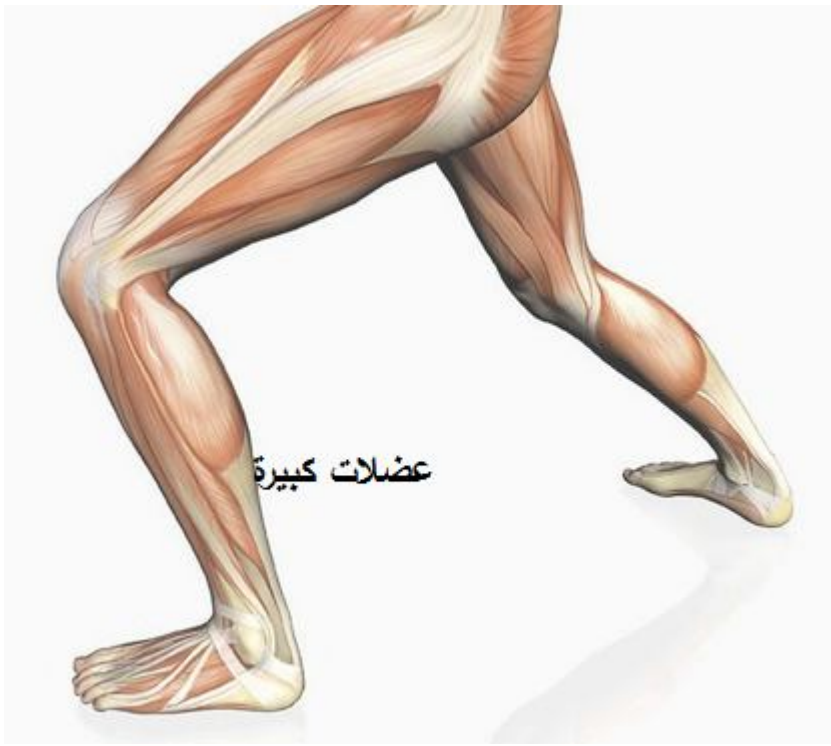
العضلات الملساء

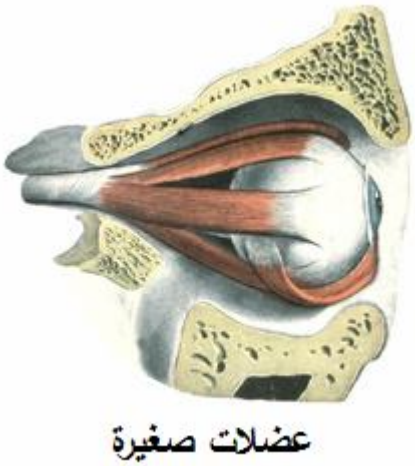
هذه العضلات موجودة في مختلف أعضاء الجسم. فهي توجد على سبيل المثال في جدران المعدة والأمعاء والأوعية الدموية والمثانة. وألياف العضلات الملساء غير مخططة مثل العضلات الهيكلية. وتكون أيضًا أصغر من ألياف العضلات الهيكلية، تعمل العضلات الملساء ببطء وتلقائية بنظام انقباض إيقاعي طبيعي يتبعه ارتخاء. وبهذه الطريقة تحرك عمليات الجسم المختلفة. فالفعل الثابت للعضلات الملساء في المعدة والأمعاء على سبيل المثال يحرك الطعام إلى الأمام للهضم. وتعرف العضلات الملساء أيضًا بالعضلات اللاإرادية لأنها ليست تحت التحكم الواعي للدماغ.

٣-العضلات القلبية:


العضلات القلبية

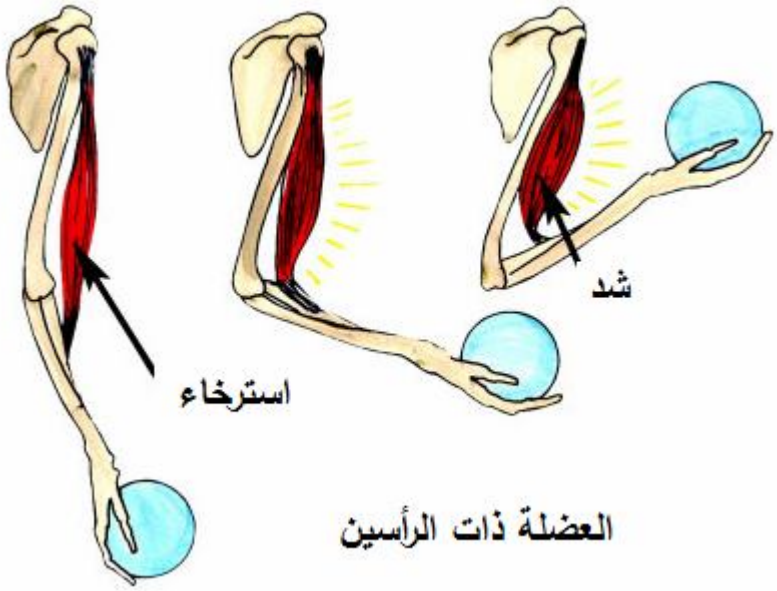
وهي موجودة في القلب فقط وتجمع بين صفات العضلات الهيكلية والعضلات الملساء ،وهي عضلات لا إرادية.



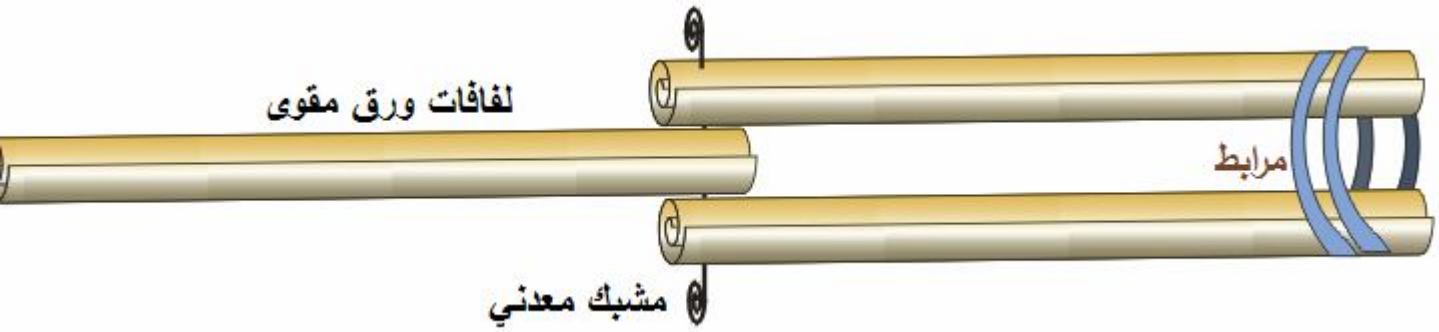


نشاط: عمل نموذج لعضلات الذراع:

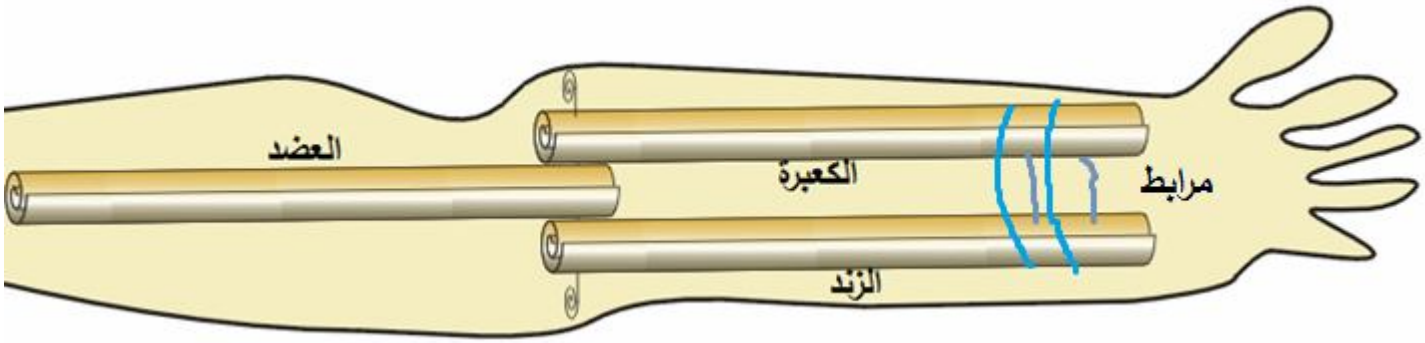
لعمل هذا النموذج نستخدم قطعا من الورق المقوى يتم لفها بنصف طول الذراع (طول عظم العضد) ولصقها بصمغ أو شريط لاصق لتكوين شكل اسطواني.



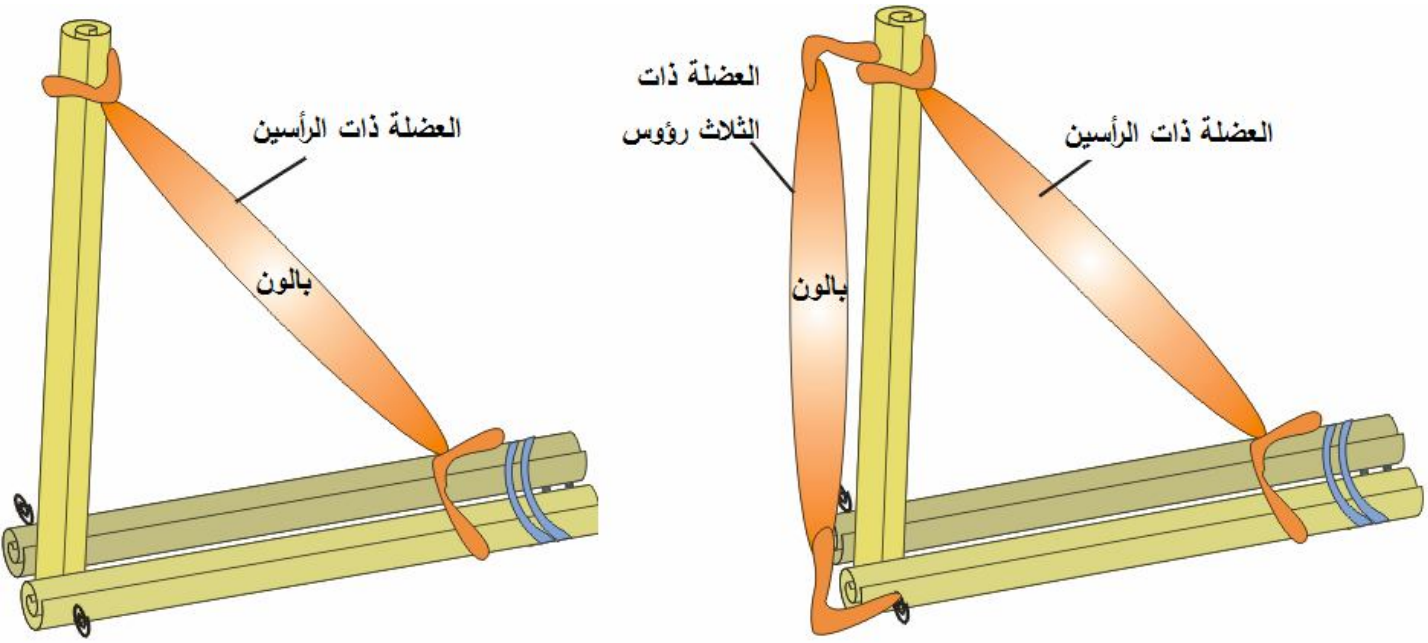
ثم تثبت ثلاث أسطوانات مع بعض بمشبك معدني وتثبيت الطرف الحر للأسطوانتين بشريط مطاطي أو شريط لاصق.



لقد حصلنا على نموذج للذراع والأسطوانات الورقية تمثل عظام:العضد،الزند،الكعبرة



نستخدم بالونين ننفخهما بشكل جزئي لعمل العضلة ذات الرأسين والعضلة ذات الثلاث رؤوس ونربط أطراف البالونين بأطراف الأسطوانات الورقية(العظام)



لقد حصلنا على نموذج للذراع يتضمن العظام الثلاث المكونة له،والعضلتين الرئيستين (العضلة ذات الرأسين والعضلة ذات الثلاث رؤوس)

حرك الذراع للداخل والخارج، ولاحظ كيف تتصرف العضلتين، عند شد إحدى العضلتين تسترخي العضلة الثانية.

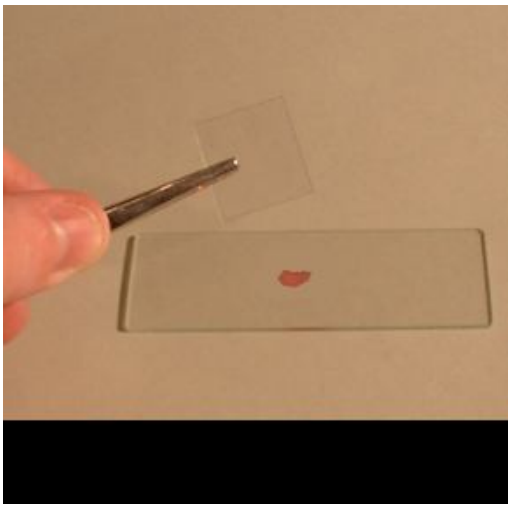
نشاط: العضلات تحت المجهر:

١-خذ قطعة صغيرة من لحم الدجاج (من الصدر مثلا)،افصل بعض ألياف العضلات بواسطة إبرة تشريح .

٢- اخلط لونين(احمر وأزرق) من الألوان الغذائية(التي تستخدم في تلوين الطعام) ،واستخدمها لصبغ الألياف العضلية.

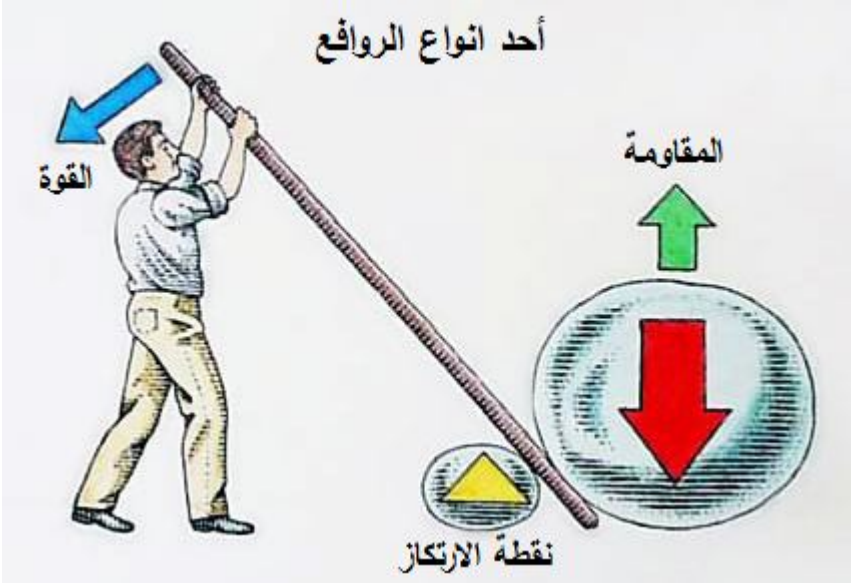
٣-خذ قطعة صغيرة من الألياف وضعها على شريحة مجهرية وضع فوقها غطاء الشريحة .

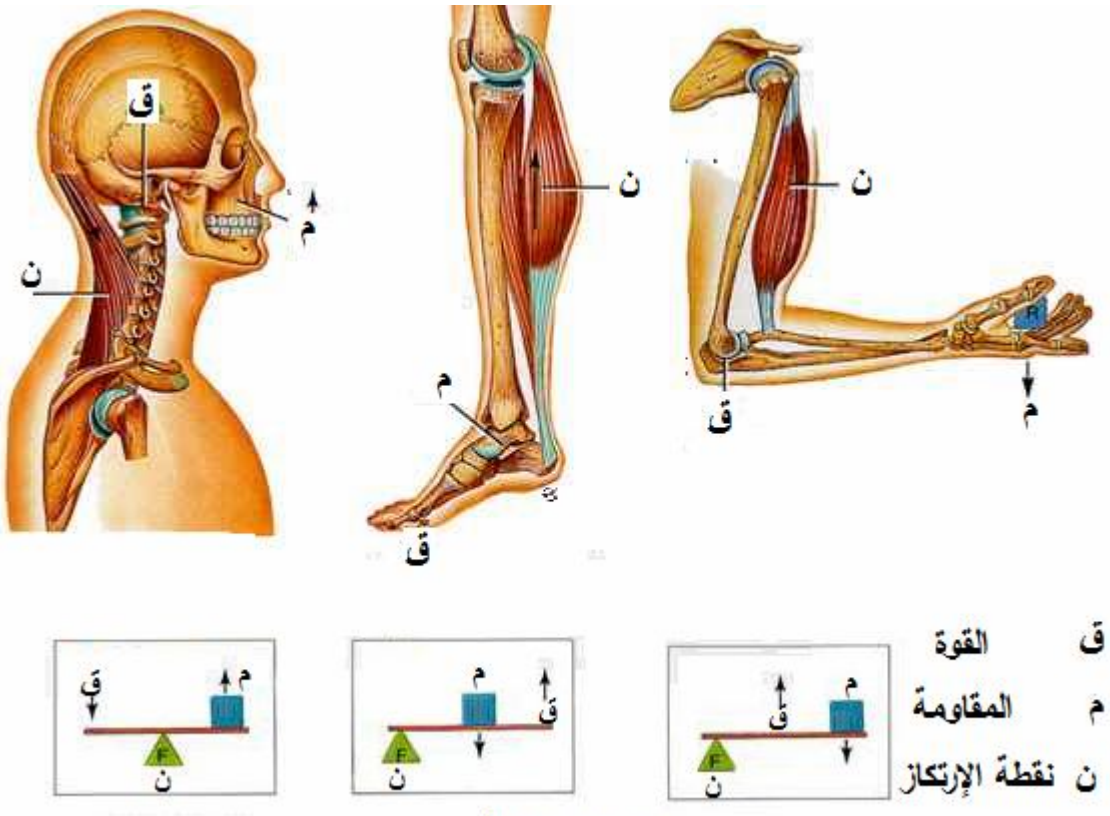
٤-إن توفر لديك مجهر عادي أو مجهر متصل بالحاسوب انظر إلى الشريحة تحت المجهر.



العضلات كروافع:

العضلات في جسمك مصممة كروافع ،وكما نعلم أنه يوجد عدة أنواع من الروافع، وكذلك العضلات تعمل بطريقة تشبه أشكال الروافع المختلفة،والرسم أدناه يوضح ثلاث أنواع من الروافع





العضلات كروافع

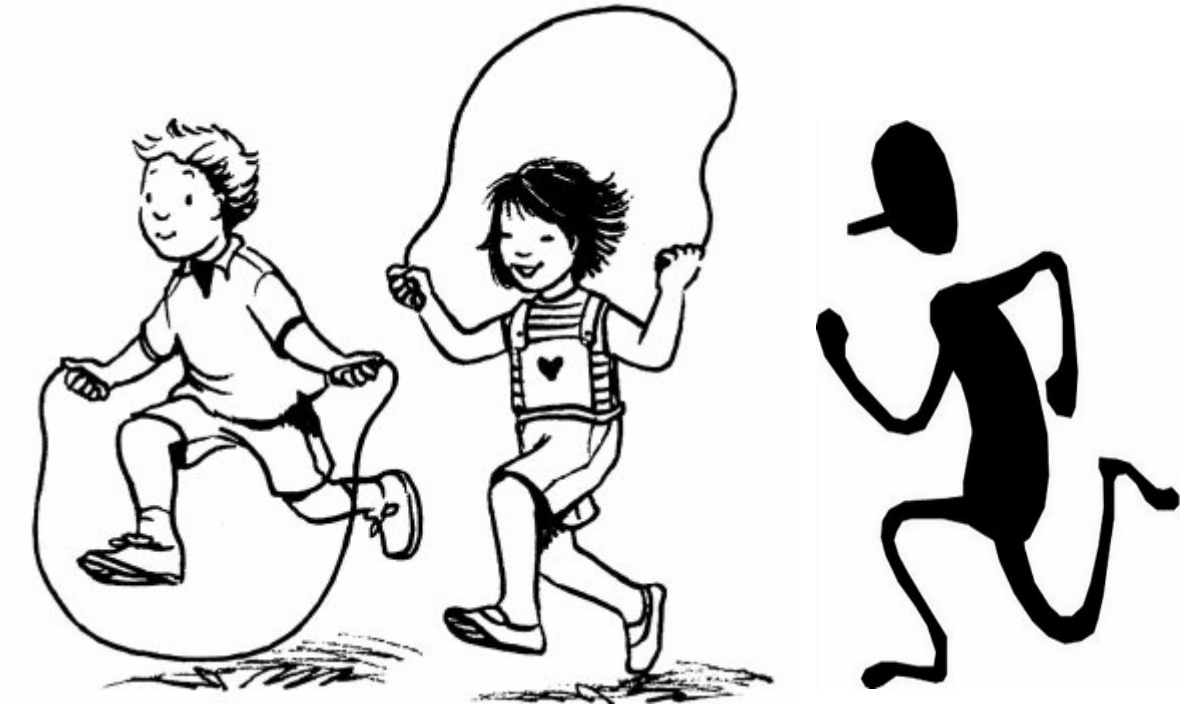
هل تعلم أنك إن رفعت ٢٥ كيلو غرام بهذه الطريقة الخاطئة فإنك تؤثر على ظهرك بوزن يعادل ثقل ٤٠٠ كيلو غرام،ولهذا تعتبر هذه الطريقة سيئة جدا.

الطريقة البديلة(الصحيحة) :

الطريقة الصحيحة لرفع الأثقال

بناء العضلات:

للحصول على عضلات قوية عليك أن تمارس الرياضة:مثل المشي والهرولة ،ولعبة القفز على الحبل وغيرها من الرياضات البسيطة وغير المكلفة



مواقع:

http://library.thinkquest.org/5777/mus2.htm

http://www.dynamicscience.com.au/tester/solutions/hydraulicus/humanbody.htm

http://www.biologyreference.com/Mo-Nu/Musculoskeletal-System.html

http://www.tutorvista.com/content/biology/biology-iv/locomotion-animals/movements.php

http://science.howstuffworks.com/environmental/life/human-biology/muscle.htm

http://www.gwc.maricopa.edu/class/bio201/muscle/mustut.htm

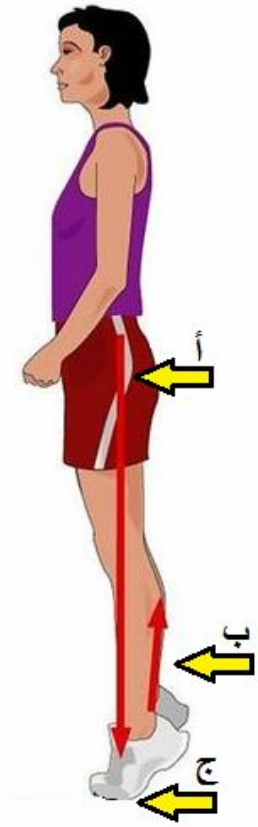
الأسئلة:

١-على الرسم حدد:

القوة ( )

المقاومة ( )

نقطة الارتكاز ( )



٢- عضلات المريء من العضلات:

أ :الهيكلية ب:الملساء ج:القلبية

٣-الكلية تحتوي على عضلات :

أ :الهيكلية ب:الملساء ج:القلبية د:لا يوجد فيها عضلات

٤- العضلة ذات الرأسين والعضلة ذات الثلاث رؤوس تنقبضان وتنبسطان معا

أ:صح **ب:**خطأ

٥-عضلات الأنف من العضلات

أ :الهيكلية ب:الملساء ج:القلبية