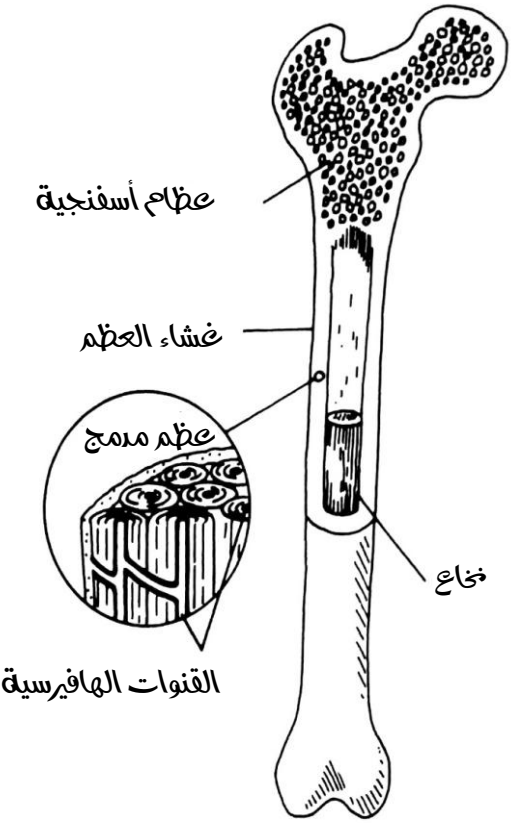
22

جهاز الدعم

كيف تحافظ عظامك على دعامتك؟

ما تحتاج إلى معرفته :

إن عظام جسمك تقوم بتشكيل (الهيكل العظمي*، ويوفر هذا النظام الإطار الذي يسمح لك بالوقوف بشكل مستقيم كما يحمي أجزاء الجسم الداخلية الحساسة، ويوجد لدى الشخص البالغ حوالي 206 عظمة، وعدد العظام يختلف من شخص لآخر بسبب الاختلافات في عدد العظام الصغيرة في اليدين والقدمين، و يتم توزيع العظام بهذه الطريقة: (جمجمة 29؛ العمود الفقري 26؛ الأضلاع وعظام الصدر 25؛ الكتفين والذراعين واليدين 64؛ الحوض والساقين والقدمين 62)، والدعم المركزي لكامل جسمك هو العمود الفقري الخاص بك، فهو مكون من 26 عظمة مرتبطة، تدعى (الفقرات)، والتي تصبح أكبر في الحجم بشكل تدريجي بدايةً من أسفل ظهرك.



ويتم بناء العظام لتكون قوية وليست خفيفة، فلديهم قوة تمتد لتقارب قوة حديد الزهر، ومن حيث الوزن فهم أقوى من الفولاذ أو الخرسانة المسلحة، ومن حيث الألوان فلهم أشكال مختلفة اعتمادا على العمل الذي يقومون به، ولكن كلهم مصنوعون من نفس المادة، وتسمى الطبقة الخارجية

الرقيقة والقاسية من العظام (بغشاء العظم)، وإذا تم كسر العظام، فإن هذه الطبقة تتضاعف وتنمو، لإصلاح الكسر وتقوم بضم الجزئين الذين تم كسرهم معا مرة أخرى.

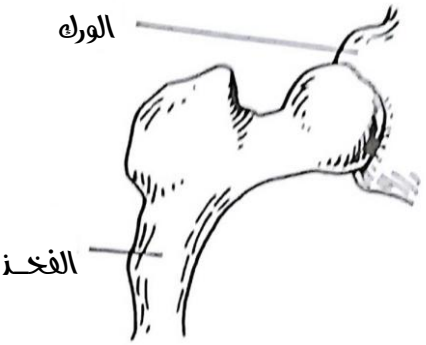
أسفل غشاء العظم، يوجد تركيب عظمي صلب ومدمج يتكون من خلايا عظمية حية تطوق قنوات صغيرة تسمى (القنوات الهافيرسية)، وتقوم الأوعية الدموية بنقل الطعام والأكسجين عبر القنوات الهافيرسية إلى الخلايا العظمية، الجزء الداخلي من العظم يشبه قرص العسل وغالباً ما يطلق عليه اسم (إسفنجي) وتحتوي بعض العظام على أنسجة ناعمة تسمى (النخاع العظمي)، وهو الذي يقوم بتكوين خلايا الدم الحمراء.

ويسمى المكان الذي تتقابل فيه العظام (بالمفصل)، وتتماسك العظام من خلال خيوط متشابكة من النسيج الضام تسمى (الأربطة والعضلات)، وتتم تغطية نهاية العظام بواسطة الغضاريف، وتحاط المفاصل بكبسولة من مادة رقيقة زلقة تنتج سائل تشحيم، والغضروف وزيوت التشحيم تمنع العظام من الاحتكاك والتآكل ببعضها البعض، ويقال إن بعض الناس "لديهم مفاصل مزدوجة"، وفي الواقع لا أحد لديه عدة مفاصل، لكن يمكن أن يكون لديهم أربطة طويلة في مفاصلهم، مما يسمح لهم بالانحناء أكثر من المعتاد.

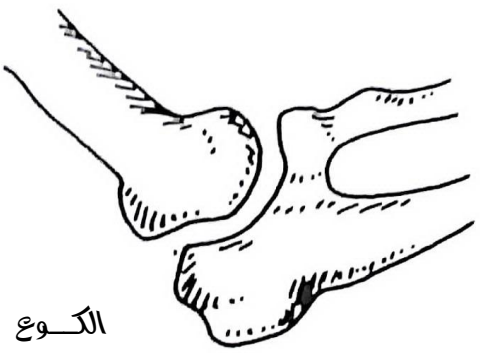
تمارين:

قم بدراسة الوصف والمخطط الخاص بكل نوع من المفاصل، ثم حدد المثال، الموضح في الصفحة التالية، والذي يمثل أفضل تمثيل لكل حركة مفصلية.

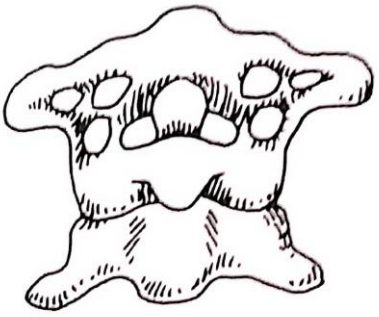
1- مفصل الكرة والمقبس: تقع نهاية عظم الفخذ على شكل كرة في مقبس على شكل كوب على عظمة الورك، ويمكن للفخذ التحرك بشكل محدود في كل الاتجاهات.



2- مفصل التمفصل المشترك: يوجد في الكوع، ويتم وضع الطرف المستدير لقوس الذراع العلوي في مهد يتكون من عظام الساعد، ويمكن من خلاله أن تتحرك عظام المرفق ذهابًا وإيابًا في اتجاه واحد.

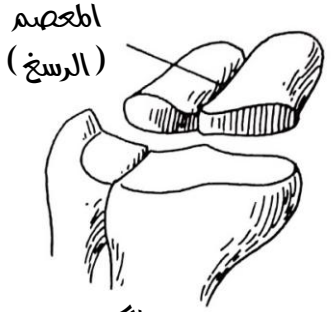


3- مفصل محوري: يوجد في الرقبة، وهو عبارة عن حلقة توجد على الجانب السفلي من الفقرة في الجزء العلوي من العمود الفقري تتناسب مع ربط وتد على الفقرة الموجودة تحتها، مما يسمح للرأس بالتدوير من جانب إلى آخر.

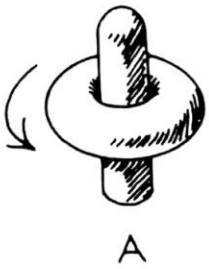


الرقيـــة

4- مفصل انزلاق: تتناسب العظام في معصمك معًا مثل قطع الألغاز السلسة، ويتم إنجاز الحركة من خلال انزلاق هذه العظام بجانب بعضها البعض.

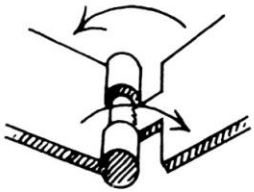


الكـــوع

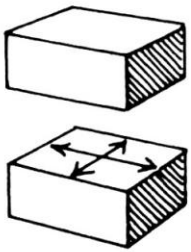


A

C



B



D

نشاط : العمود الفقري

الغرض: بناء نموذج للعمود الفقري.

الأدوات: 2 بكرة خيط فارغة و2 صغيرة، و2 كبيرة، 2 متوسطة
ورق مقوى
قلم رصاص

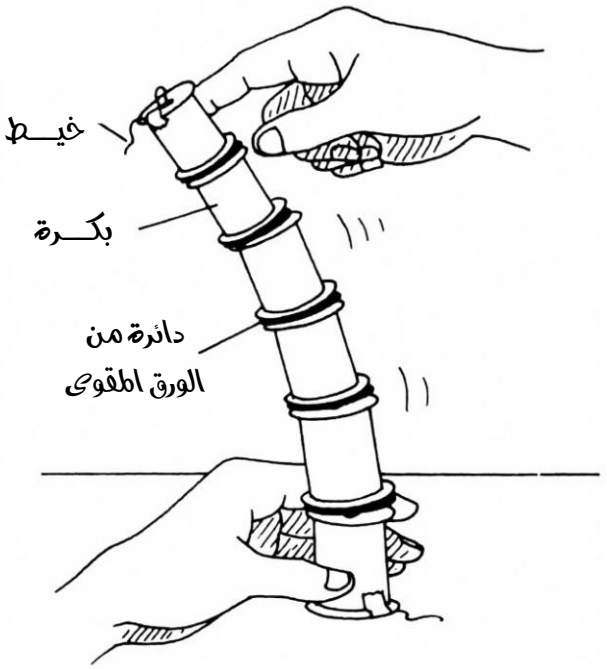
مقص
مثقاب ورق
مسطرة
خيط
شريط

الخطوات:

1- ضع الأطراف المسطحة لكل بكرات الخيط (باستثناء واحدة من البكرات الصغيرة) على الورق المقوى.
2- قم برسم دوائر على الورق المقوى عن طريق تتبع قاعدة كل بكرة.
3- قم بقطع الدوائر الورقية الخمس من الورق المقوى، واستخدام المثقاب لعمل حفرة في وسط كل منهما.
4- قم بقطع طول 18 بوصة (45 سم) من الخيط.
5- قم بتثبيت أحد طرفي الخيط من خلال الفتحة الموجودة في أحد البكرات الكبيرة، ثم قم بلصق نهاية الخيط في الجزء السفلي من البكرة.
6- قم بتثبيت نهاية الخيط الحر من خلال الفتحة في واحدة من دوائر الورق المقوى الكبيرة.
7- قم بإضافة البكرة الثانية الكبيرة إلى الخيط، متبوعة بالدائرة الثانية الكبيرة من الورق المقوى.
8- قم بإضافة البكرات متوسطة الحجم ودوائر الورق المقوى المتوسطة الحجم بالتناوب إلى الخيط.

9- قم بإضافة أضف البكرات الصغيرة إلى الخيط، مع وضع دائرة الكرتون الصغيرة بينهما.
10- قم بلصق الطرف الحر من الخيط مع نهاية البكرة الصغيرة.
11- قم بإيقاف عمود البكر على طاولة، مع وضع بكرة كبيرة في القاع.

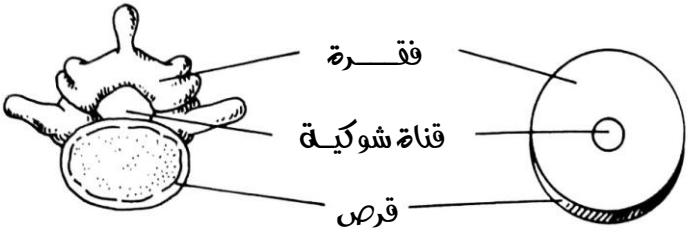
12- قم بإمساك البكرة السفلية على الطاولة، مع دفع البكرة العلوية بحوالي 2 بوصة (5 سم) إلى جانب واحد.
13- قم بتكرار الخطوة السابقة عدة مرات، مع الضغط على أعلى بكرة في اتجاهات مختلفة.



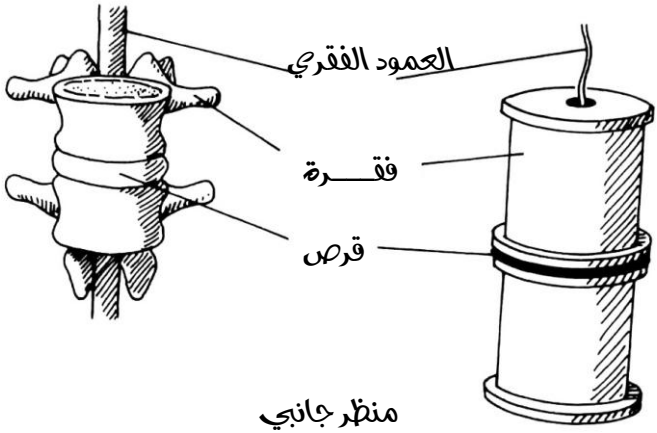
النتائج: يتم عمل نموذج للعمود الفقري، وسلسلة البكر قادرة على الاتكاء في أي اتجاه.

لماذا؟ نظرًا لأن الفقرات، مثل بكرات الخيط، ليست متصلة بشكل دائم، فيمكنك الانحناء والانحناء في اتجاهات مختلفة، ويوجد بين كل زوج من الفقرات قرص من الغضروف الذي يكون بمثابة ممتص للصدمات، وتماما مثلما تحافظ دائرة الورق المقوى بين البكرات على عدم التقلب معاً بدون هذا القرص المرن، وسوف تطحن الفقرات معًا ولن تكون قادرًا

على الدوران أو الالتواء أو ثني الجذع الخاص بك دون ألم أو ضرر للفقرات. ومثل الثقب الموجود في بكرة الخيط، هناك ثقب في الجزء الخلفي من كل فقرة، وهذه الثقوب تخلق ممرًا يسمى القناة الشوكية، والذي يتم من خلاله مرور أعصاب الحبل الشوكي، والرسم البياني في الصفحة التالية يقوم بمقارنة النموذج بأجزاء العمود الفقري.



منظر علوي



منظر جانبي

حلول التمارين:

1. فكر!

- أي مثال يبدو بشكل كبير وكأنه كوب يحمل كرة بمقبض؟

المثال (ج) يمثل حركة مفصل الكرة والمقبس بشكل جيد.

2. فكر!

- أي مثال يشبه مفصل التمفصل المشترك؟

المثال (ب) يمثل حركة مفصل التمفصل المشترك بشكل جيد.

3. فكر!

- أي مثال يظهر حلقة تدور حول وتد؟

المثال (أ) يمثل حركة المفصل المحوري بشكل جيد.

4. فكر!

- أي مثال يوضح حركة مزلقة ناعمة بين سطحين؟

المثال (د) يمثل حركة الانزلاق بشكل جيد.