Al Mustaqbal University College
Department of Physical Education
and Sports Science

كلية المستقبل الجامعة
قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

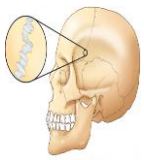
# " التشريح "

لطلبة المرحلة الأولى

٢٠٢٢

إعداد

م.م علي محي مكطوف



# علم التشريح Anatomy

## علم التشريح

هو العلم الذي يدرس تكوين انسجة الجسم البشري وتطورها ووضعها بالشكل النهائي في الجسم وعلاقتها ببعضها وبالمحيط الخارجي .

## التشريح في مجال التربية الرياضية

جدير بالذكر أن دراسة علم التشريح في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة يختلف عنه في كليات المجموعة الطبية من ناحية الهدف والتطبيق ، إذ يتم من خلاله التعرف على تكوين الجسم الطبيعي وكذلك الاتجاه الحركي للمفاصل وعمل العضلات وتكوينها ومن ثم كيفية الاستخدام الأمثل لها والطريقة السليمة لأداء التمرينات والحركات المختلفة .

ومن خلال تلك المعرفة يتم تكوين الجسم الرياضي تكويناً سليماً ، وتحقيق النمو الطبيعي الكامل للجسم وأجزائه المختلفة ، و التعرف على الأخطاء البدنية والتي نحاول تصحيحها وعلاجها بممارسة بعض التمرينات العلاجية والتدليك ، لعلاج بعض الحالات المرضية الناتجة عن أوضاع خطأ أو ضمور بالعضلات و كذلك يساعد في ملاحظة نمو الأطفال ، والعمل على تقويم أجسامهم وإصلاح أي خطأ بدنى وذلك باختيار الأوضاع السليمة والحركات والتمرينات الرياضية المناسبة لذلك .

## أقسام علم التشريح

**١.علم التشريح العام .**

وهو الذى يبحث في معرفة ودراسة أعضاء وأجهزة جسم الإنسان المختلفة وعلاقة بعضها ببعض مثل (العظام ، العضلات والاعصاب) .

**٢.علم التشريح الطبي .**

وهو الاستعانة بعلم التشريح وتطبيقه في فروع الطب المختلفة سواء في الجراحة او غيرها .

**٣.علم التشريح السطحي .**

به تعرف أجهزة الجسم الداخلية بواسطة علامات سطحية مميزة للجزء نفسه من الناحية التشريحية ، وهذا يفيد في معرفة الوضع الطبيعي لعضو معين والاستدلال على أي تغير في شكله أو حجمه .

**٤.علم التشريح التطبيقي .**

يهتم بتطبيق علم التشريح في مجالات علوم التربية البدنية والرياضة .

**٥.علم التشريح المقارن .**

يبحث في وجود تشابه بين أجهزة وأعضاء الحيوانات المختلفة ومقارنة ذلك بما هو موجود في الإنسان.

## الوضع التشريحي (Anatomical Position)

هو وضع انتصاب القامة ، ويكون فيه الوجه للأمام وراحتا اليد للأمام واصابع القدمين مؤشرة الى الامام .

والغرض من الوضع التشريحي هو لدراسة تشريح الجسم البشري بصورة موحدة ، على الرغم من اختلاف اللغات والاماكن على سطح الكرة الارضية .

شكل (١)
الوضع التشريحي
(Anatomical Position)

## مركز الثقل او الجاذبية

وهو نقطة وهمية تعبر عن وزن الجسم الكلي ، تتعادل عندها اوزان كل اجزاءهُ وتعتبر كذلك النقطة التي يتركز فيها وزن الجسم.

ان تحديد مكان مركز الثقل يعتمد على البناء او التركيب التشريحي للأفراد وما اذا كانوا يحملون اثقال خارجية ام لا ووضعية كل من الرأس والجذع والذراعين والرجلين.

## خط الجاذبية

وهو خط وهمي عمودي على سطح الارض ينطلق من مركز ثقل الجسم للأسفل ، ويعتمد تحديدهُ على مكان مركز ثقل الجسم.

## المستويات او المقاطع التشريحية (Anatomical Planes)

ان الغرض من دراسة المستويات التشريحية هو تسهيل تعيين مواقع الانسجة المختلفة على الجسم البشري وهنالك ثلاثة مستويات تشريحية رئيسية هي :

### المستوى الوسطي (Median Plane)

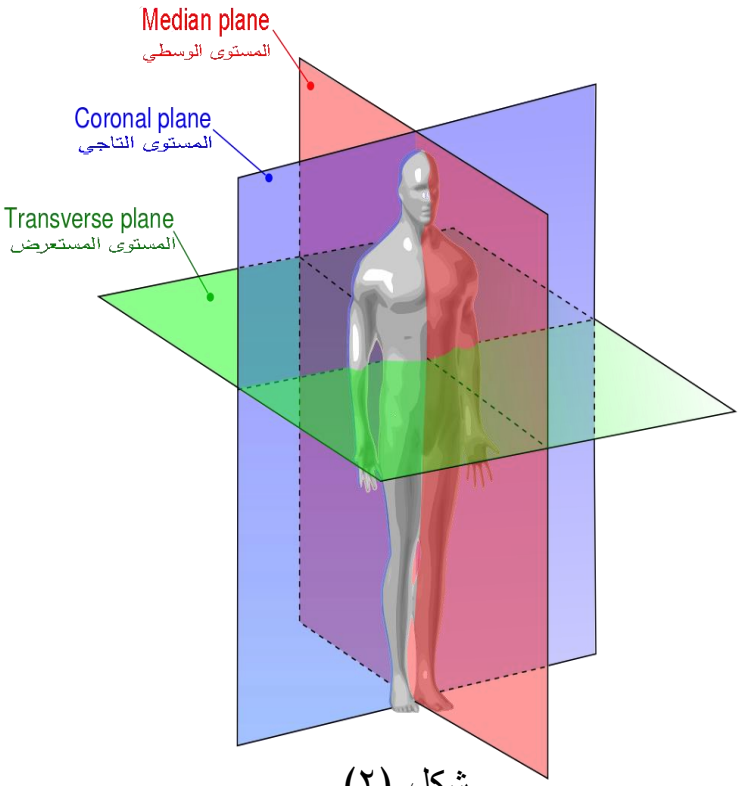
وهو المستوى الذي يقسم جسم الانسان من الوسط الى نصفين متشابهين ايمن وايسر .

### المستوى التاجي (Coronal Plane)

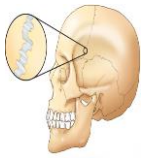
هو المستوى الذي يقطع جسم الانسان من الجانب الى نصفين غي متشابهين امامي و خلفي .

### المستوى المستعرض (Transverse Plane)

هو المستوى الذي يقطع جسم الانسان من المنتصف بصورة مستعرضة الى نصفين غير متشابهين علوي و سفلي .




شكل (٢)
المستويات التشريحية
(Anatomical Planes)



## انواع جسم الانسان

هنالك ثلاثة أنواع من الأجسام وهذه الأنواع تختلف في أنواع التمارين والأنظمة الغِذائية التي تتوافق معها، ومعرفة أي نوع من الأجسام الثلاثة الذي تنتمي إليه أمر مفيد جِداً لأن وسَيساعدك في تصميم نظام غذائي ونظام تمرين متوافق لك لكي تستطيع تحقيق أهدافك بكفاءة وبدون مواجهة أي صعوبات.

### ما معنى نوع الجسم باطني الشكل؟

الأنواع الثلاثة الأساسية لجسم الإنسان هي: اكتومورف، اندومورف وأخيراً ميزومورف. ويعتمد حملُك لواحد من هذه الأنواع على الجينات وطريقة التدريب بالإضافة إلى نمط حياتك، حيث يمكن لنوع جسمك أن يتغير إذا تغيرت العوامل بعذ من العوامل المذكورة أعلاه.

### إيكتومورف - ظاهري الشكل

حامل هذا النوع يكون نحيف وضعيف البنية ولا يستطيع زيادة وزنه بسهولة سواء كانت هذه الزيادة في الدهون أو في العضلات، حيث يمكن للإيكتومورف أن يأكل جميع أنواع الأطعمة وبكميَات كبيرة بدون ويبقى وزن جِسمه على حاله. هذا النوع لديه جسم رشيق وأطراف طويلة وحتى لو تمكن حامل هذا النوع من إضافة بعض الكيلوجرامات إلى وزنه سيحافظ جسمه على نحافته وخصوصاً في عضلات الكالفس والساعد .

- **أفضل طريقة للتَمرين:** إيكتومورف لا يعني أنك لن تتمكن أبداً من بناء جسم كبير في الكتلة العضلية ولكن يعني بذل مجهود أكبر وتناول كمية أكبر. تناول أطعمة غنية بالبروتين وارفع أوزان ثقيلة بالطريقة الصحيحة، وقلّل ممارسة تمارين الكارديو قدر المستطاع.

### ميزومورف - باطني الشكل

**حامل هذا النوع يتميز بأكتاف عريضة وخصر نحيف نسبياً مع وجود مفاصل نحيفة وعضلات مُكوّرة. ميزومورف جسم ذو بنية عضلية وشكل متناسق جميل وتكوّن العضلات لديه سريع، بالإضافة إلى سهولة زيادة أو نقصان وزن الجسم. سرعة هدر العضلات والرجوع إلى شكل الجسم السابق قبل التمرين سريع جداً في هذا النوع، مما يتطلب عدم انقطاع عن التمارين لفترة طويلة من الزمن.**

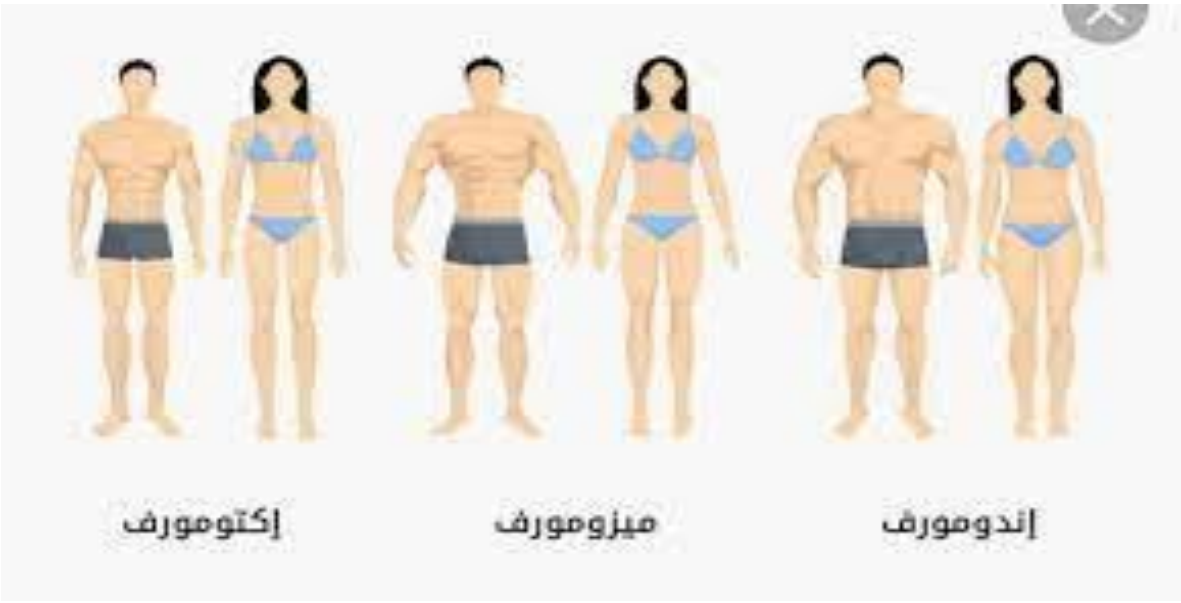
- **أفضل طريقة للتَمرين :** قم برفع أوزان متوسطة ومناسبة لقدرة تحمّلك مع المواظبة على أداء تمارين الكارديو من فترة لأخرى. تناول الأطعمة الغنية بالسعرات الحرارية لن يسبب لك زيادة كبيرة في وزنك ولكن تجنب الإكثار منها لكي تتفادى تخزين الدهون الضارة في جسمك.

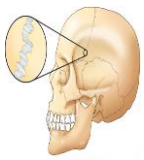
أكثر الأنواع الثلاثة قُوة وعرضاً في الجسم، وحامل هذا النوع لديه قفص صدري كبير وأرداف عريضة بالإضافة إلى أطراف جسم قصيرة. ميزومورف الأسرع في بناء الكتلة عضَلية ولكن نادراً ما تكون كتلة صافية خالية من الدهون فهذا النوع سريع في اكتِساب الوزن وبطِيء في فقدانه.

- **أفضل طريقة للتَمرين :** نظراً لحجم ووزن الجسم الزائِد سيتَطلب الحصول على جسم ذو عضلات صافية مجوداً كبيراً. قم برفع أوزان متوسطة مع سرعة في أداء التكرارات.
وممارسة أي نوع من أنواع التمارين التي تزيد معدل ضربات قلبك مفيد لصحتك ولتَحفيز عملية حرق السعرات الحرارية.

- **ملاحظة :**

**توجد بعض الأجسام التي تحمِل خصائص مشتركة لنوعين في بعض الأحيان، وفي تلك الحالة يكون تصميم كل من نظام التمرين والنظام الغِذائي خليط من النوعين لذلك من المهم تحديد أي من الأنواع أنت لكي تصل إلى أهدافك وغاياتك بطريقة سريعة وفعالة.**





## المصطلحات التشريحية (Anatomical Terminology)

١-**السطحي**(Superficial): هو اي جزء او نسيج يقع قريب من سطح الجلد.

٢-**العميق** (Deep): هو اي جزء او نسيج يقع ابعد عن سطح الجلد داخل الجسم.

٣-**الانسي** (Medial): هو اي جزء او نسيج يقع اقرب الى المستوى الوسطي.

٤-**الوحشي** (Lateral): هو اي جزء او نسيج يقع ابعد عن المستوى الوسطي.

٥-**الامامي** (Anterior): هو اي جزء او نسيج يقع امام المستوى التاجي.

٦-**الخلفي** (Posterior): هو اي جزء او نسيج يقع خلف المستوى التاجي.

٧-**العلوي** (Superior): اي جزء او نسيج يقع فوق او اعلى من المستوى المستعرض.

٨-**السفلي** (Inferior): اي جزء او نسيج يقع تحت او اسفل المستوى المستعرض.

٩-**الاقرب** (Proximal): يستخدم لدراسة تشريح الاطراف العليا والسفلى ويقصد به جزء الجسم او النسيج الاقرب الى الجذع او الخط الوسطي.

١٠-**الابعد** (Distal): جزء الجسم او النسيج الابعد عن الجذع او الخط الوسطي ، ويستخدم في دراسة تشريح الاطراف العليا والسفلى.

## المصطلحات التشريحية التي تستعمل لتوضيح الحركة في مفاصل جسم الانسان

١-**الثني** (Flexion): هي تصغير زاوية المفصل الى اصغر مدى ممكن.

٢-**المد** (Extension): هي تكبير زاوية المفصل الى ابعد مدى ممكن.

٣-**الابعاد** (Abduction): هي ابعاد الطرف عن الجزع او عن المستوى الوسطي.

٤-**التقريب**(Adduction): هي تقريب الطرف الى الجذع او الى المستوى الوسطي.

٥-**التدوير الداخلي** (Internal Rotation): هي تحرك المفصل بحركة دورانية الى الداخل.

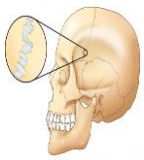
٦-**التدوير الخارجي**(External Rotation): هي تحريك المفصل بحركة دورانية الى الخارج.

٧-**البطح**(Pronation): تدوير الساعد الى الجهة الداخلية.

٨-**الطرح** (Supination) :تدوير الساعد الى الجهة الخارجية.

٩-**انقلاب القدم للداخل** (Inversion): عملية تدوير القدم الى الداخل.

١٠-**انقلاب القدم للخارج** (Eversion): عملية تدوير القدم الى الخارج.



# الانسجة

**النسيج** مجموعة من الخلايا المتشابهة والمرتبطة مع بعضها البعض بنسيج رابط .

ويكون النسيج عادة متخصصاً بوظيفة او اكثر من الوظائف المهمة لإدامة حياة الجسم البشري .

تتكون الانسجة في جسم الانسان من زيادة نمو الجنين ومن تباين مجموعات من الخلايا بعضها من بعض لتكوين انسجة معينة متشابهة ، وينتج عن ذلك اربعة انسجة مختلفة هي :

١. **الانسجة المخاطية .**
٢. **الانسجة الرابطة .**
٣. **الانسجة العضلية .**
٤. **الانسجة العصبية .**

وتحتوي كل مجموعة رئيسية على مجاميع ثانوية وكما يلي :

**١. الانسجة المخاطية .**

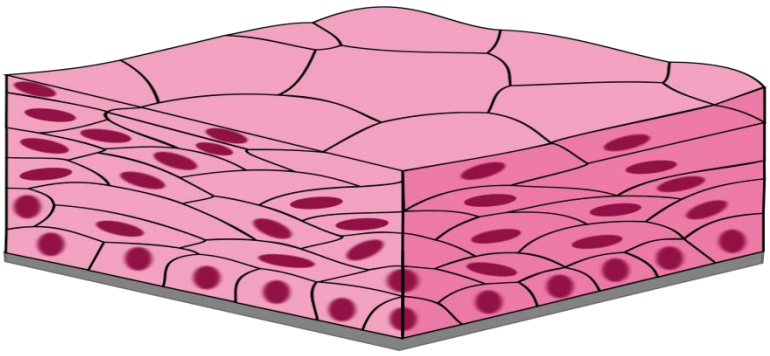
وهي انسجة معدومة او قليلة النسيج الرابط بين الخلايا :

أ- الانسجة المخاطية المبطنة للفم والجهاز الهضمي .

ب- الانسجة المحيطة لجدار الحويصلات الهوائية .

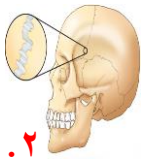
ت- الانسجة الجلدية .

ث- الانسجة المكونة للغدد الصماء .



شكل (٣)

الانسجة المخاطية



## ٢. الانسجة الرابطة .

وهي اكثر الانسجة انتشارا في جسم الانسان وتكون على انواع لينة وصلدة وسائلة ، هي تعمل حسب نوعها على الربط والاسناد والنقل والدفاع عن الجسم وتشمل :

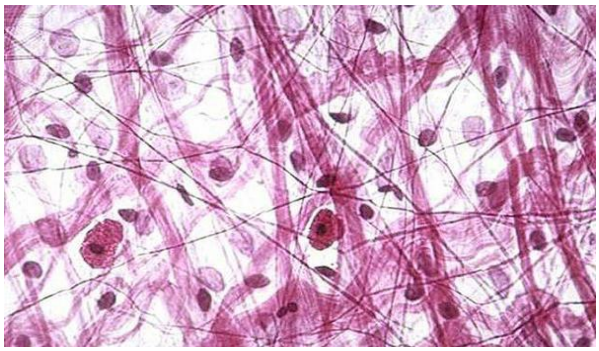
أ- الانسجة الشحمية .

ب- الانسجة الليفية .

ت- الانسجة العظمية .

ث- الانسجة الغضروفية .

ج- الانسجة المكونة للدم .



شكل (٤)

الانسجة الرابطة

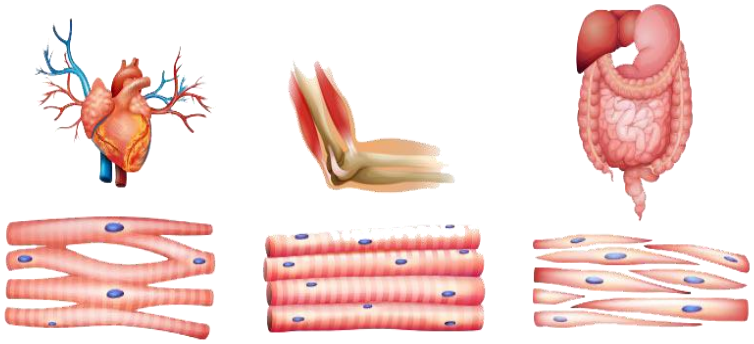
## ٣. الانسجة العضلية .

تتكون هذه الانسجة من خلايا خاصة قابلة على الانقباض والانبساط مرتبطة مع بعضها ومحاطة بأنسجة واوعية دموية وعصبية وهي على ثلاث انواع :

أ- الانسجة العضلية الارادية (المخططة) .

ب- الانسجة العضلية غير الارادية (الملساء) .

ت- الانسجة (القلبية) .



شكل (٥)

الانسجة العضلية

## ٤. الانسجة العصبية .

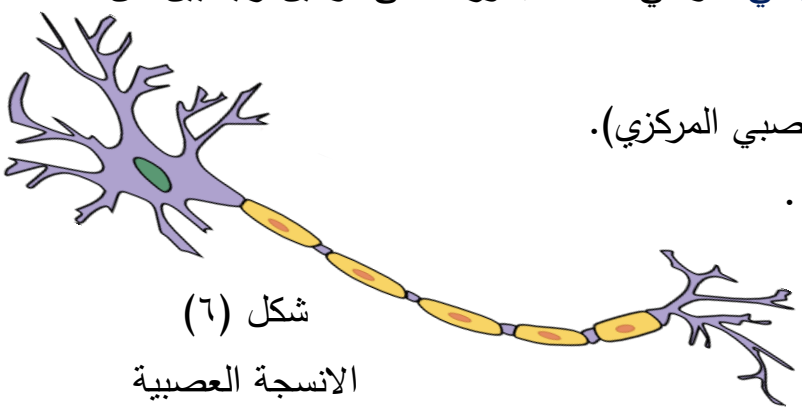
وهي مجموعة من الخلايا العصبية الخاصة موزعة الى قسمين حسب موقعها :

أ- الانسجة العصبية للجهاز العصبي المركزي .

ب- الانسجة العصبية للجهاز العصبي المحيطي ، والتي تشتمل بدورها على نوعين رئيسيين من الخلايا العصبية :

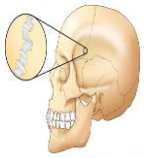
١_ الخلايا الحسّية (الموصلة الى الجهاز العصبي المركزي).

٢_ الخلايا الحركية (الموعزة الى العضلات) .



شكل (٦)

الانسجة العصبية



# الهيكل العظمي Skeleton

تشكل العظام البنية الاساسية لجسم الانسان والاطار لبقية اعضاء الجسم وتمنحه بمساعدة العضلات القدرة على التحرك كالمشي والعدو والكتابة ... الخ ، كما تقوم العظام بحماية الاجزاء الحساسة في الجسم مثل القلب والرئتين كذلك تقوم العظام بتخزين مخ العظم لتوليد خلايا الدم البيضاء والحمراء كذلك تحتوي على املاح مثل الكالسيوم والفسفور وبسبب هذه المعادن يبقى العظم محافظاً على نفسه لسنوات طويلة حتى بعد الموت.

يوجد ٢٠٦ عظمة في جسم الانسان مربوطة مع بعضها البعض بواسطة اوتار من الاربطة النسيجية ، إذ ان عدد العظام عند النساء هو نفسه عند الرجال لكن هناك بعض الاختلافات التي تميز عظام الرجل عن المرأة من حيث ان الرجال يملكون عظاماً كتفية اعرض وقفصاً صدرياً اطول بينما تملك النساء عظام حوض اعرض .

تشكل هذه العظام مع قطع من الغضروف وهو الاطار الداعم للجسد الهيكل العظمي والذي يقسم الى قسمين هما :

✓ **الهيكل المحوري .** ✓ **الهيكل الطرفي .**

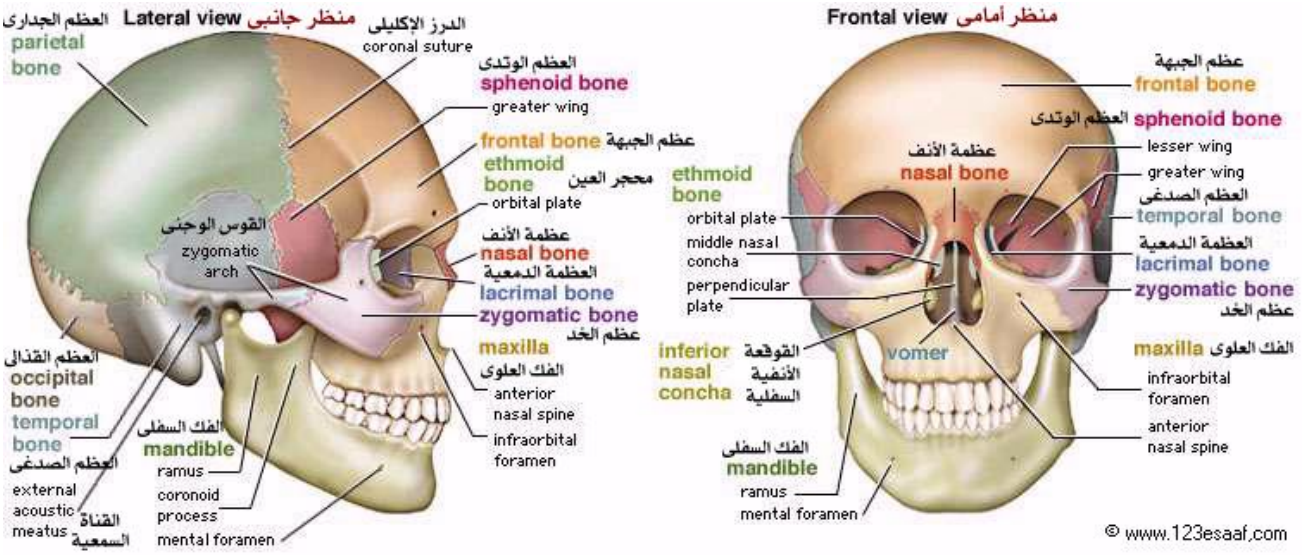
## الهيكل المحوري

و يتألف من :

١- **الجمجمة** : وهي تتألف من ٢٢ عظمة ، وتنقسم الى :

✓ **القحف** : وهو يتألف من ٨ عظام ويؤلف جوفاً يستقر فيه الدماغ فهو الدرع الواقي له.

✓ **الهيكل العظمي للوجه** : يتألف من ١٤ عظمة وجهية بالإضافة الى الفك السفلي وبعض العظيمات الاخرى.




شكل (٧)
الجمجمة

٢- **العمود الفقري** : وهو يتألف من ٢٦ عظمة وهو يمتد من الرأس الذي يرتبط به الى الحوض

الذي يستند اليه ويحفظ في داخله النخاع الشوكي ، عدد الفقرات ٣٣ فقرة تتموضع فوق بعضها البعض على شكل حلقات مشكلة العمود الفقري .

أ- **الفقرات العنقية (الرقبية)** : عدد الفقرات العنقية ٧ فقرات لها اوصاف خاصة تميزها عن غيرها وهذه الاوصاف موجودة في كل فقرة عنقية ما عدا الفقرة العنقية الاولى والثانية.

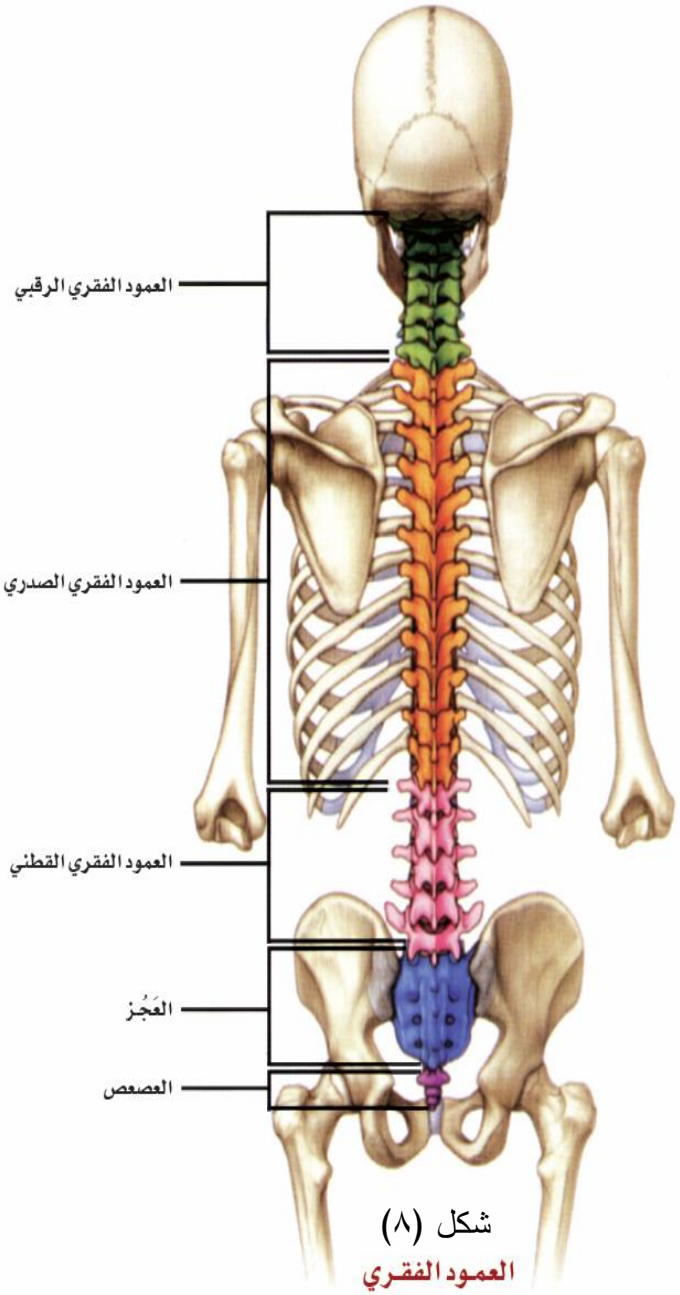
ب- **الفقرات الصدرية** : يبلغ عدد الفقرات الصدرية والتي تسمى البطنية ايضاً ١٢ فقرة وهي اكبر واعلى من الفقرات العنقية .

ت- **الفقرات القطنية** : عدد الفقرات القطنية ٥ فقرات وتمتاز عن غيرها بـــ :

- ✓ **الجسم** : وهو ضخم ذو شكل كبير مستعرض.
- ✓ **النتوء الشوكي** : له هيئة صفيحة عمودية ومربعة ويتجه افقياً نحو الخلف.
- ✓ **الثقبة الفقرية** : تشبه المثلث المتساوي الاضلاع وهي اكبر من ثقب الفقرات الصدرية.

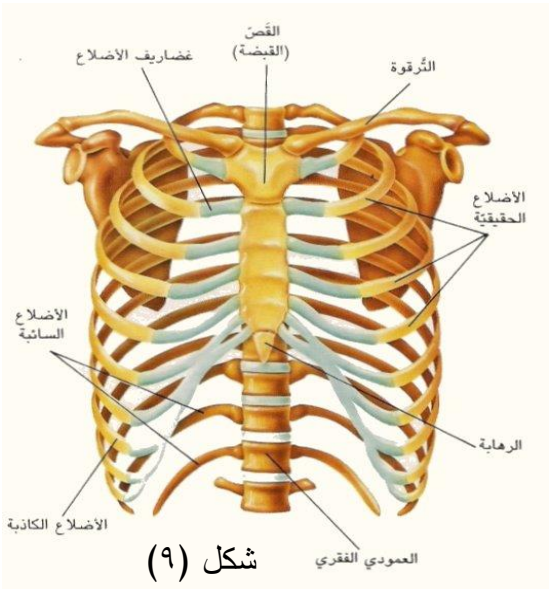
ث- **العجز** : يبلغ عدد الفقرات العجزية ٥ فقرات تلتحم بعضها ببعض عند البالغين مشكلة عظماً واحداً هو العجز ، يقع العجز في القسم الخلفي من الحوض تحت الفقرات القطنية وبين عظمي الورك .

ج- **العصعص** : يبلغ عدد الفقرات العصعصية ٤ او ٥ فقرات ملتحمة ببعضها البعض وفيما ندر من الحالات ٣ او ٦ فقرات .




شكل (٨)
العمود الفقري

٣- **القفص الصدري** : وهو يتألف من ١٢ زوج من الاضلاع وعظم القص ليكون المجموع ٢٥ عظمة وهو يحمي القلب والرئتين بشكل اساسي .




شكل (٩)
القفص الصدري

## الهيكل الطرفي

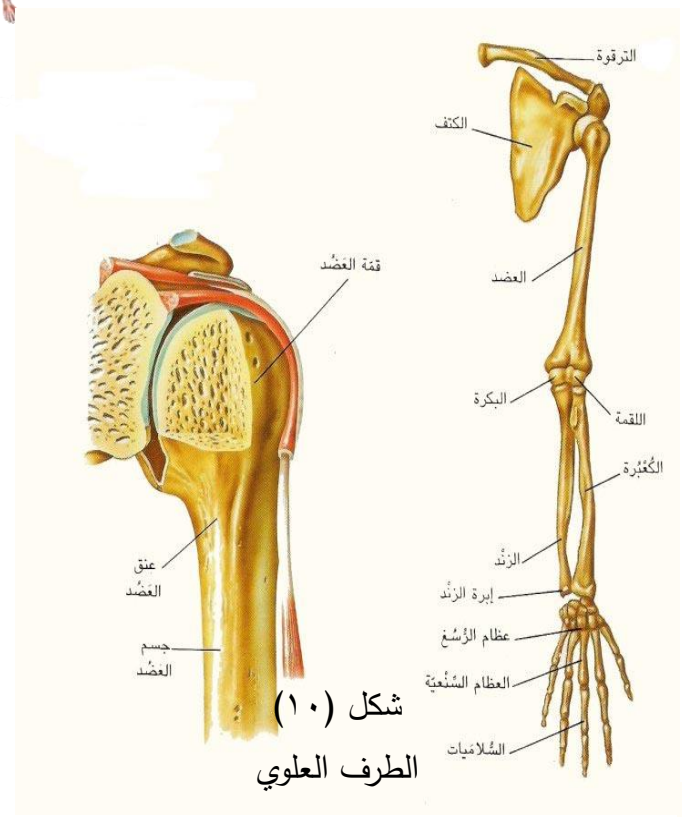
وهو يشمل كل من :

❖ **الطرفان العلويان** : كل طرف مؤلف من ٣٢ عظمة وهي عظم الترقوة ، لوح الكتف ، عظم العضد ، عظمي الساعد ، عظام اليد .

✓ عظام الساعد تشمل : الزند والكعبرة.

✓ عظام اليد وتشمل :

- عظام الرسغ : عددها ثمانية.
- عظام السنع او العظام المشطية : وعددها خمسة عظام وهي التي تشكل راحة اليد.
- عظام اصابع اليد او السلاميات : عددها ١٤ سلامية اثنان للإبهام وثلاثة لكل اصبع من اصابع اليد الاخرى.




شكل (١٠)

الطرف العلوي

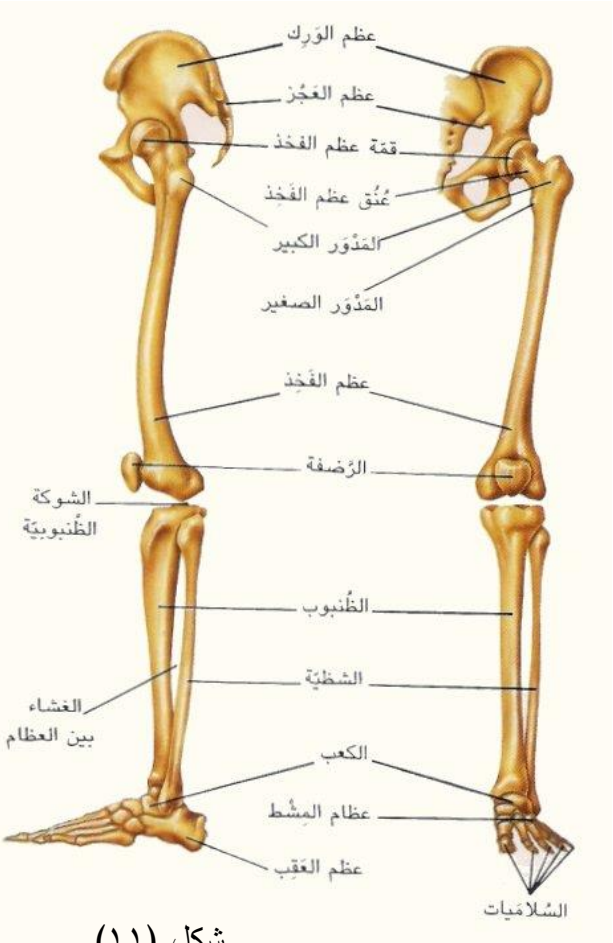
**الطرفان السفليان** : كل طرف مؤلف من ٣١ عظمة وهي عظم الورك (الحرقفي) ، عظم الفخذ ، عظمي الساق، الرضفة عظام القدم .

✓ عظام الساق وتشمل :

- الضنبوب .
- الشظية.

✓ عظام القدم وتشمل :

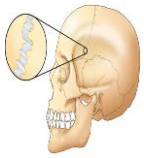
- عظام الرسغ : عددها ٧ عظام .
- عظام المشط : عددها ٥ عظام وهي تكون مشط القدم.
- سلاميات اصابع القدم : عددها ١٤ سلامية اثنان لإبهام القدم وثلاثة لكل اصبع اخر .




شكل (١١)

الطرف السفلي

**ملاحظة // من الملاحظ ان عظام الاطراف العلوية مهيأة لتمنح البراعة في عمل الانسان بينما عظام الاطراف السفلية مهيأة ليستطيع الانسان السير وحمل الاوزان .**



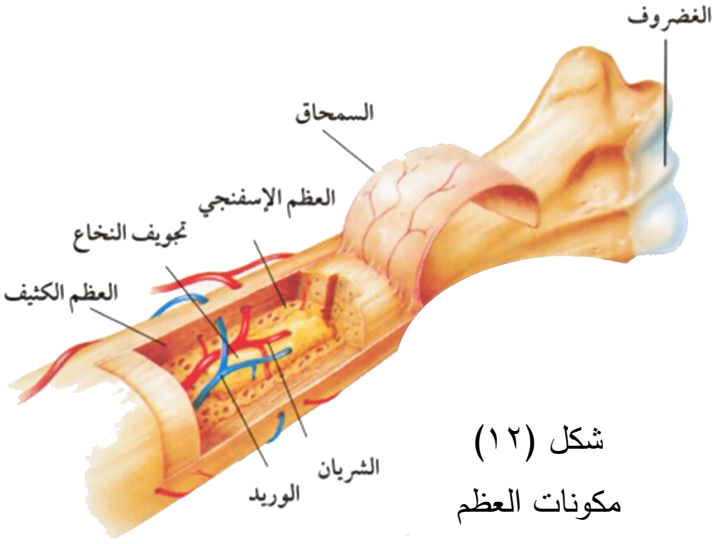
# تكوين العظام

تتألف جميع العظام من نسيج كثيف ونسيج اسفنجي وغلاف رقيق من الخارج يدعى السمحاق .

١- **السمحاق** : وهو غشاء ليفي يغطي العظام كلها من الخارج ما عدا السطوح المفصلية ويتمادى في محيط هذه السطوح مع محفظة تحيط بالمفصل تسمى المحفظة المفصلية ، ينطبق السمحاق على العظم الذي يغمده ويلتصق به ، وكلما كان سطح العظم غير منتظم كلما كان الالتصاق شديداً وقوياً .

٢- **النسيج الكثيف** : يؤلف في محيط العظام غمداً صلباً كالعاج ويتألف من صفائح عظمية على هيئة دوائر متحدة المركز ، توجد هذه الصفائح في كل عظم فتهبه المرونة والمتانة الشديدة .

٣- **الاسفنجي** : يوجد داخل غمد النسيج الكثيف وهو ذو تركيبة اسفنجية تحتوي في تجاويفها على مخ العظم ويسمى النقي ، هذا النقي هو المسؤول عن توليد كريات الدم الحمراء والبيضاء .




شكل (١٢)
مكونات العظم

# تصنيف العظام حسب الشكل

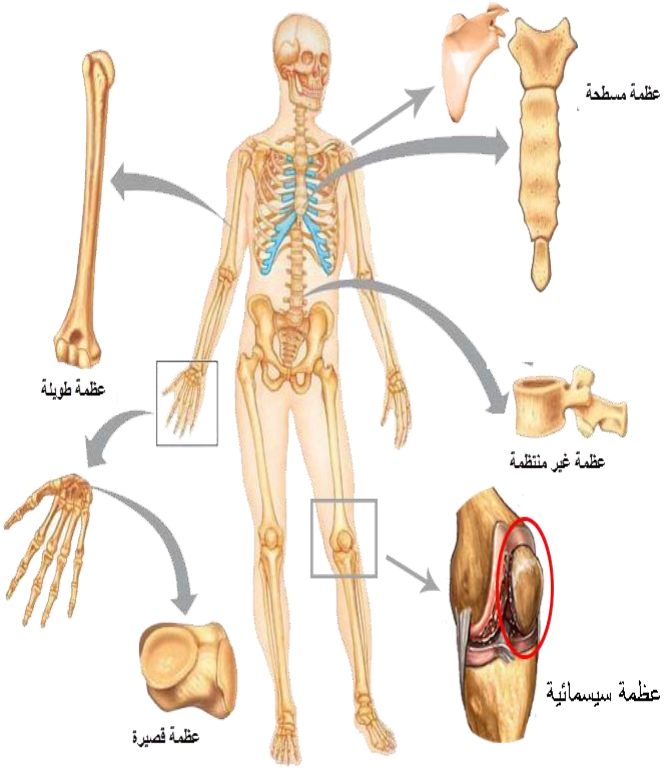
١- **العظام الطويلة** : وهي ما امتاز احد ابعادها على الابعاد الاخرى مثل ( عظم الفخذ ، عظام الساق ، عظام الساعد ).

٢- **العظام القصيرة** : وهي ما كانت ابعادها الثلاثة متساوية تقريباً مثل عظام رسغ اليد ورسغ القدم .

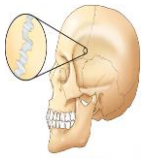
٣- **العظام المسطحة أو العريضة** : وهي ما رجح عرضها وطولها على سمكها مثل لوح الكتف وعظام القحف.

٤- **العظام غير المنتظمة** : وهي ما كان شكلها غير منتظم مثل الفقرات في العمود الفقري .

٥- **العظام السيسمائية** : مثل عظم الرضفة ويسمى ايضاً عظم الواعظة وهو اكبر العظام السيسمائية .




شكل (١٣)
اصناف العظام حسب شكلها



# الغضروف

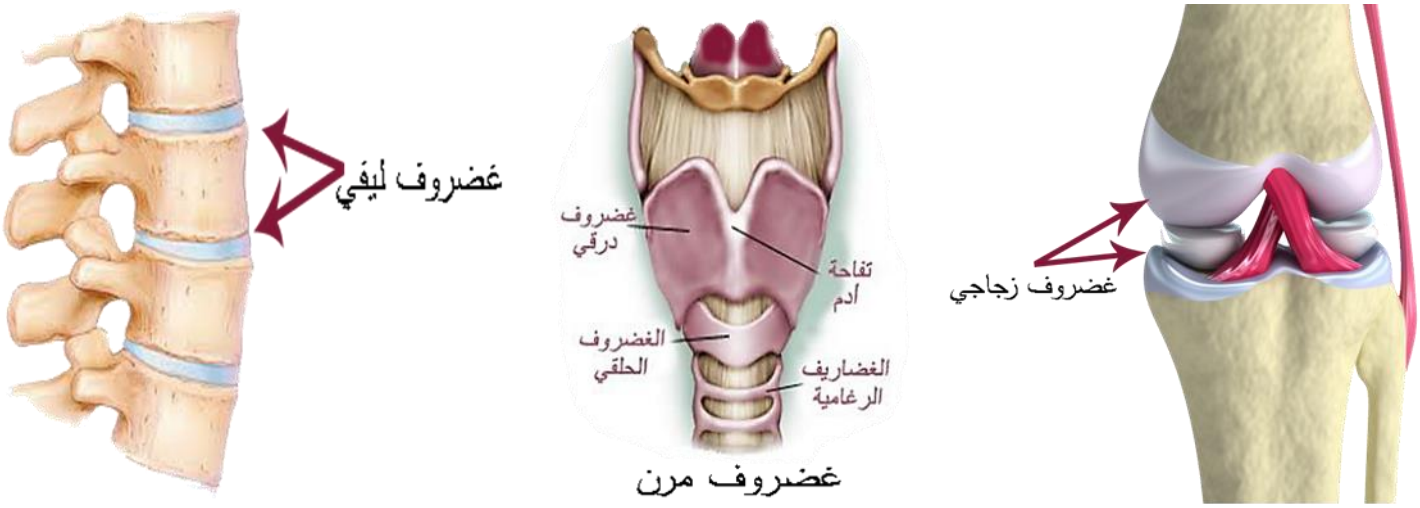
هو عبارة عن نسيج ليفي ضام مرن لونه ابيض مائل للزرقة ، يتمتع بالقوة والمرونة في الوقت ذاته مما يجعله متمماً للعظام في تكوين الهيكل الداعم للجسد ، وهو يتكون في مرحلة قبل تكوين العظام اذ يتحول معظمه الى عظام والبعض الاخر يبقى على هيئته دون ان يتعظم .

**ويقسم الغضروف الموجود في الجسم الى ثلاثة انواع :**

١- **غضروف زجاجي** : يغطي اطراف العظام المتمفصلة (السطوح المفصلية) ولا يحوي اعصاباً .

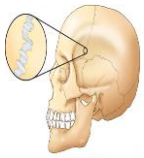
٢- **غضروف مرن** : يوجد في الانف وصيوان الاذن والحلقات الغضروفية للقصبة الهوائية .

٣- **غضروف ليفي** : يوجد بين فقرات العمود الفقري وترجع حركة العمود الفقري ومرونته الى ذلك .




شكل (١٤)

انواع من الغضاريف



# العضلات

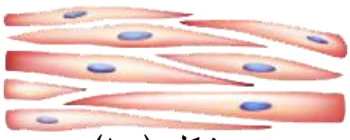
ان العضلات مهمة للقيام بمختلف حركات الجسم الارادية اللاإرادية ، فلولا العضلات لما تمكن المتحدث من الكلام ولا الرياضي من اللعب ولما كان في استطاعة الانسان ان يبلع الطعام او ان يضحك .

هناك حوالي ٦٣٤ عضلة مسماة في جسم الانسان وهي تنقسم الى ثلاثة انواع من العضلات وهي :

١- العضلات اللاإرادية الملساء .

هي عضلات حشوية غير مخططة ولا إرادية وتمتاز بـ :

- ✓ الياف مغزلية تحوي نواة مركزية .
- ✓ خالية من التخطيطات العرضية الا انها تحوي تخطيطات طولية غير واضحة .
- ✓ لا إرادية ومزودة بألياف عصبية ذاتية ودية ونظير الودية .
- ✓ تعد الاقل تخصصا .
- ✓ لها ايقاعات بطيئة تقلصية وانبساطية .



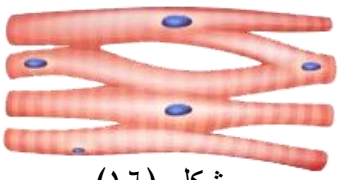
شكل (١٥)

عضلة ملساء

٢- العضلات اللاإرادية المخططة (عضلة القلب) .

وهي عضلات لا ارادية تكّون جدران القلب وتمتاز بـ :

- ✓ خلاياها حاوية على تخطيطات طولية وعرضية مندمجة مع بعضها البعض مكونه ما يعرف بالمندمج Syncytium .
- ✓ لا ارادية مزودة بألياف عصبية من الجهاز العصبي الذاتي .
- ✓ اكثر تخصصا من العضلات الملساء .
- ✓ تظهر إيقاعات سريعة تقلصيه وانبساطية تنتشر خلال جميع كتلة العضلات .



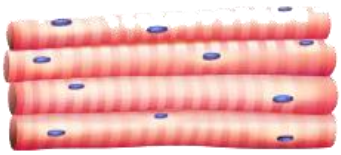
شكل (١٦)

عضلة قلبية

٣- العضلات الارادية المخططة (العضلات الهيكلية) .

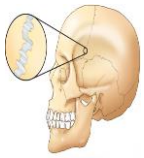
وهي عضلات مخططة وارادية وتمتاز بـ :

- ✓ الياقها اسطوانية متعدد النواة .
- ✓ عضلات قوية وتتصل بالعظام .
- ✓ مزودة بألياف عصبية جسمية .
- ✓ تعد الاكثر تخصصا بين العضلات .
- ✓ لها ايقاعات سريعة وقوية وتوجد في الساق والراس وبقية اجزاء الجسم الحاوية على عظام .



شكل (١٧)

عضلة هيكلية



## تصنيف العضلات حسب الوظيفة

❖ **عضلات مثنية**

تثني جزءاً او طرفاً على اخر مثل العضلة ذات الرأسين العضدية التي تثني الساعد على العضد .

❖ **العضلات الباسطة**

تمد او تبسط عضو على اخر مثل العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية التي تبسط الساعد على العضد .

❖ **عضلة مقربة**

تقرب الطرف من محور الجسم مثل العضلة المقربة العظمى التي تقرب الفخذ من محور الجسم .

❖ **العضلة المبعدة**

وهي تبعد الطرف او العضو من محور الجسم مثل العضلة الدالية التي تبعد العضد عن الجذع الى حد المستوى الافقي .

❖ **عضلات رافعة**

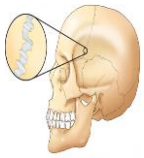
وهي ترفع جزءاً مثل العضلة الماضغة التي ترفع الفك السفلي لتغلق الفم .

❖ **عضلات خافضة**

وهي تخفض جزءاً من الجسم مثل العضلة الجلدية للعنق التي تقوم بخفض الفك السفلي .

## خصائص العضلات

- **القوة** : هي التغلب على قوة خارجية او مقاومتها ومواجهتها ، التغلب على قوة هو ناتج تحريك العضلة وانقباضها ، اما المواجهة فهي ناتجة عن انقباض ثابت للعضلة بدون حركة .
- **التحمل** : للعضلات القدرة على الانقباض والانبساط لفترات طويلة مع الحفاظ على الطاقة التي تسمح بالعمل لفترات مديدة .
- **المطاطية** : هي قدرة النسيج العضلي على التمدد الى اقصى درجة ممكنة ثم العودة الى وضعه الطبيعي .
- **السرعة** : تتميز العضلات او النسيج العضلي بقدرته على الانقباض السريع حسب متطلبات التمرين او الحركة ، كذلك تتمكن العضلات بالانقباض ببطء اذا اراد الشخص المسؤول ذلك.
- **الحركات الانعكاسية** : بالإضافة الى الحركات الارادية تقوم العضلات بحركات انعكاسية وهي الاستجابة لمنبه ، مثلاً عندما تلامس اليد النار او تياراً كهربائياً نلاحظ انها تبتعد مباشرةً دون الحاجة الى التفكير .



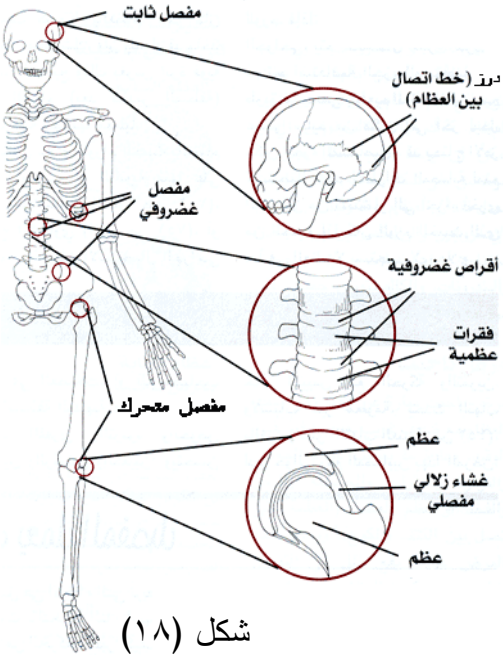
# المفاصل

يتكون المفصل من تقارب أو ارتكاز طرفي عظمتين أو أكثر أو غضروفين بعضهما ببعض وارتباطهما بواسطة أنسجة ليفية أو غضروفية تحفظها وتثبتها ، وتقسم المفاصل بالنسبة لتحرك العظام بعضها على بعض الى ثلاثة اقسام :

١. المفاصل الثابتة كمفاصل عظام الرأس وتسمى الدروز .
٢. المفاصل قليلة الحركة كمفاصل العمود الفقري .
٣. المفاصل المتحركة كالمفصل الفكي الصدغي ومفاصل الاطراف .

يسمى المفصل بسيطاً اذا كان بين عظمين ، ويسمى مركباً اذا كان بين اكثر من عظمين .

ويتألف كل مفصل من : (الوجوه المفصلية ، الغضاريف المفصلية ، المحفظة المفصلية)



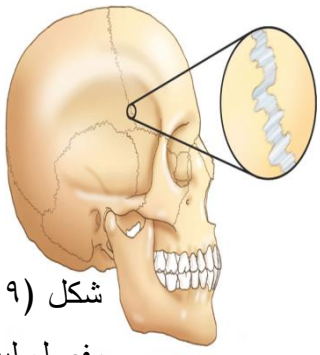

شكل (١٨)
اقسام المفاصل

## أنواع المفاصل

ويمكن تقسيم المفاصل حسب الحركة الى :

### أولاً: المفاصل الليفية

وفيها يلتقى سطحا العظمتين معا ويربط بينهما نسيج ليفي ، وغالباً ما يكون السطح المفصلي غير أملس وغير مغطى بغضروف حيث أن هذه المفاصل عديمة الحركة مثل مفاصل عظام الوجه والتي تقع بين عظام الجمجمة .

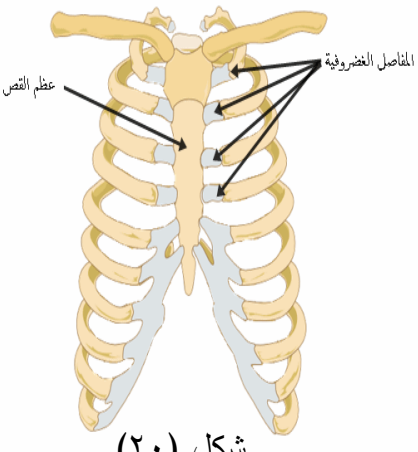


شكل (١٩)
مفصل ليفي

### ثانياً: المفاصل الغضروفية

يوجد بين نهايات العظام المتجاورة ، طبقة من الليف الغضروفي الأبيض ، الذي يسمح بحدوث حركات خفيفة جداً ، وذلك بفعل الضغط على هذه الطبقة الليفية الغضروفية ، وهذا ما يعرف بـ المفصل الغضروفي الثانوي ، أو الليفي الغضروفي ، كما هو الحال في مفصل العانة وما بين الفقرات.

وهناك المفصل الغضروفي الأولي ، حيث يرتبط العظم مع غضروف شفاف ، ولهذا يدعى المفصل الشفاف كما هو الحال بارتباط الأضلاع بغضروف القص حيث لا توجد حركة أو هي محدودة جداً .




شكل (٢٠)
مفصل غضروفي

## ثالثاً : المفاصل المصلية أو الزلالية

وهي أهم المفاصل وأكثرها انتشارا في الجسم ، وتمتاز بوجود غشاء مصلي ، ويمكنها أن تؤدي جميع انواع الحركات ، ولهذا فقد قسمت إلى خمسة انواع ، حسب نوع الحركة التي يؤديها المفصل وهي :

**١. المفصل الكروي الحقي .**

وهي أكثر المفاصل حرية في الحركة ، في جميع الاتجاهات ، من ثني ومد ورفع وتقريب وتدوير ، مثال ذلك مفصل الكتف و مفصل الفخذ

**٢. المفصل الرزي .**

يسمح بالحركة في مستوى واحد فقط ، أي الثني والمد كما هو الحال في مفصل الكوع والركبة والعقب ومفاصل السلاميات .

**٣. المفصل المنزلق أو المفصل المسطح .**

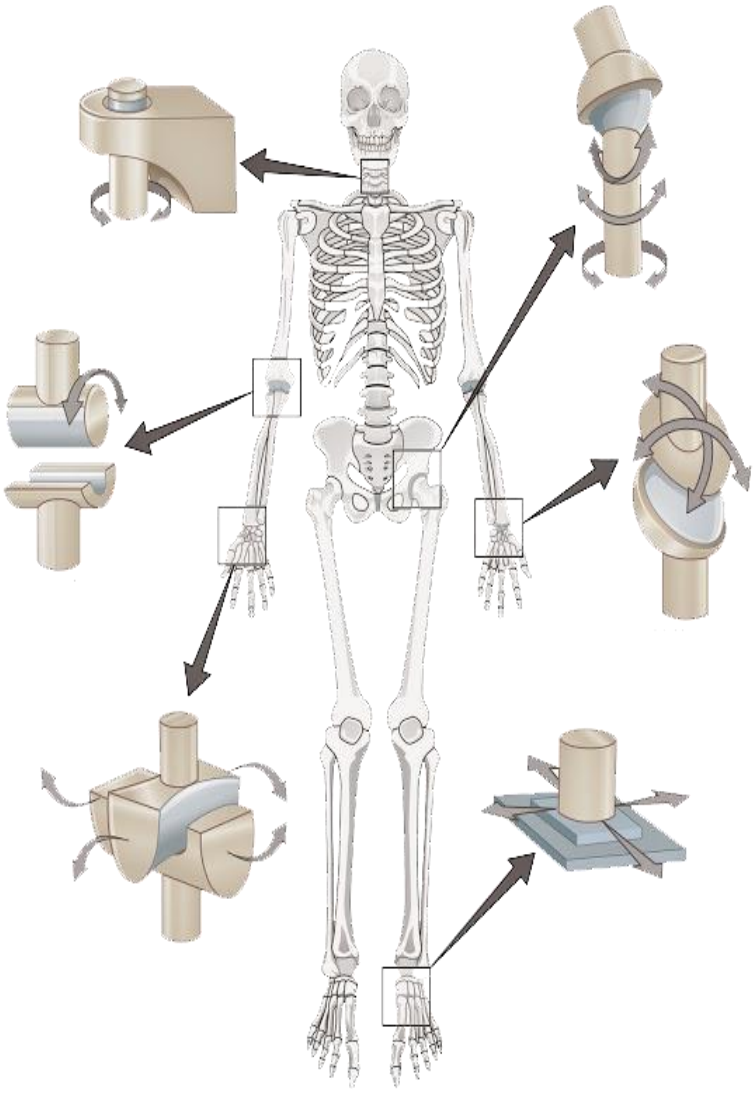
في هذا النوع من المفاصل تنزلق سطوح التمفصل ، فوق بعضها البعض ، مثل مفصل القص – الترقوة ، الأخرم – الترقوة والمفاصل بين عظام الرسغ والعقب .

**٤. المفصل المداري .**

وهو يسمح بالحركة حول محور واحد فقط على شكل دوران ، مثل المفصلين القريب والبعيد بين الكعبرة والزند وكذلك بين فقرة الأطلس ونتوء فقرة المحور .

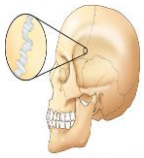
**٥. المفصل السرجي – اللقمي .**

تجري فيه الحركات حول محورين اثنين ، فتسمح بحدوث الثني والمد والابعاد .



شكل (٢١)

المفاصل الزلالية



تمت