الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أكلي محند أولحاج
- البويرة -
معهد علوم وتقنيات النشاطات الرياضية والبدنية
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -
Tasdawit Akli Muḥend Ulḥağ - Tubirett -
Institut des Sciences et Techniques
des Activités Physiques et Sportives

# "محاضرات مقياس علم التشريح الوصفي"

## مستوى السنة الأولى ليسانس

2022/2021

## استاذ المقياس : الدكتور ميهوبي رضوان

### 1/مدخل لعلم التشريح:

- تذكير تاريخي .

تعريف علم التشريح
أنواع علم التشريح.
أهمية علم التشريح في ميدان علوم الرياضة.
الوضعيات التشريحية في الفضاء

### 2/الخلية:

تعريفها/ مكوناتها/أدوارها

### 3/الأنسجة:

الخلوية, العضلية, العظمية, الضامة, العصبية, الغضروفية, الدهنية.

### 4/ العظام:

عموميات,تعريفها, المكونات, الأشكال و الأصناف.
4-1/ الهيكل العظمي: الرأس, الجذع, الأطراف العلوية, الأطراف السفلية.
4-2/ الحركة الميكانيكية للهيكل العظمي (الأحزمة).
4-3/أمراض العظام , الإصابات و التكفل.

### 5/العضلات:

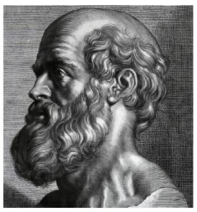
عموميات, تعريفها, مكوناتها, أصنافها, أشكالها ,ألوانها و انواعها.
5-1/ الألياف العضلية: تصنيفاتها, التقلص العضلي.
5-2/عضلات العنق.
5-3/عضلات الضهر.
5-4/عضلات البطن.
5-5/.عضلات الصدر: العميق, المتوسط, السطحي
5-6/ عضلات الحوض.

5-7/الحجاب الحاجز و حركاته.
5-8/عضلات الأطراف العلوية و الأطراف السفلية.
5-9/إصابات العضلات و التكفل.

6/ **المفاصل:** عموميات, تعريفها, مكوناتها, أصنافها, أشكالها و انواعها.
6-1/العمود الفقري: وسائل الضم و المساحات المفصلية.
6-2/القفص الصدري: القص الصدري, الأضلع.
6-3/الكتف: الحزام الكتفي, الكتفي-العضدي, الأخرمي-الترقوي, القصي-الأضلعي-الترقوي.
6-4/المرفق.
6-5/المعصم.
6-6/اليد.
6-7/الحوض.
6-8/الركبة.
6-9/الكعب.
6-10/القدم.
6-11/الإصابات المفصلية و التكفل بها.

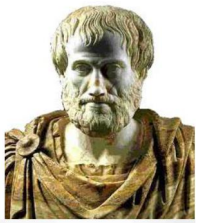
**7/ تشريح الأجهزة الحيوية:**
الجهاز العصبي, الجهاز التنفسي, الجهاز الهظمي, الجهاز القلبي الدوراني, الجهاز التناسلي.

# محاضرة رقم 01



## 1/مدخل لعلم التشريح:

### تذكير تاريخي :

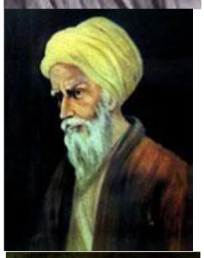


3000 **سنة قبل الميلاد:** بداية اول التشريحات الوصفية للقلب, الدم, الكبد.

ممارسة التحنيط سهل من هاته المهمة.

*460-377 قبل الميلاد: قام هيبوقراط بتدريس التشريح الإنساني في اليونان .

384-322 قبل الميلاد: يعتبر أرسطو مؤسس علم التشريح المقارن, يعتبر كذلك أول من إستعمل مصطلح علم التشريح.



201-131 بعد الميلاد: كلود غاليان أو كما يعرف بأمير الاطباء. قام بتدريس التشريح و له أكثر من 500 مطبوعة في التشريح. أشهر اعماله كانت على القردة.

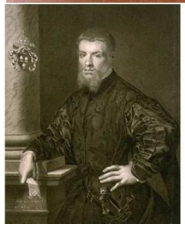
عرف بموقفه ضد تشريح الجثث.

### التشريح عند المسلمين: من القرن 10 إلى غاية القرن13:

**إبن الهيثم(956-1040م):** يعتبر أول من وصف تشريح العين, عرف بفضل دراساته للقرنية.

**إبن سينا(980-1037م):** كان يقوم بتشريح الجثث بعد المعارك, و من أشهر أعماله كتابه المعروف بقانون الطب.

**إبن رشد (1126-1198م):** أشهر مؤلفاته كتاب تحت عنوان تشريح الأعضاء.



**إبن النفيس(1213-1288م):** أول من تمكن من وصف الدورة الغازية الرئوية.

### علم التشريح بين القرن 15 و القرن17

***جاك دوبوا** 1478-1555م: يصف الشريان الدماغي الاوسط.

***غابريال دو فالوب** :يصف عنق الرحم و أعصاب الوجه.

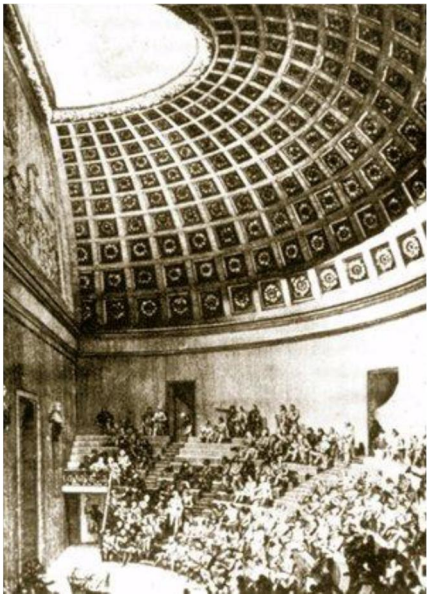
**ستينون**: قام بوصف تقلص العضلة القلبية.

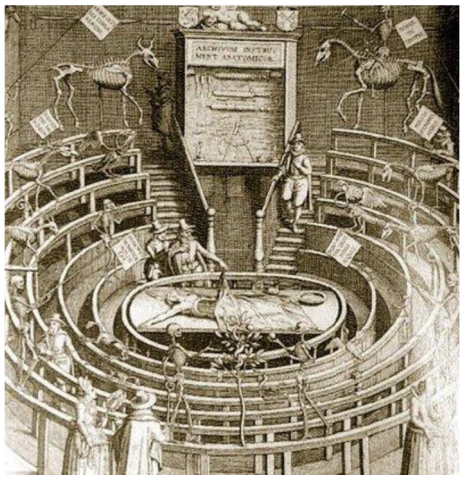
**التشريح في القرن 18:**

ميلاد الفيزيولوجيا , التشريح المقارن, الأنثروبولوجيا و البيولوجيا.

*تأسيس التشريح المرضي على يد **مورقانيي في** 1682-1771م .

*ظهور مدرجات التشريح المفتوحة و كذا المعارض الطبيعية في التراب الاوربي.





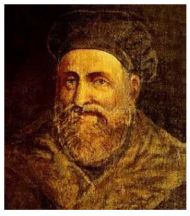
**مدرج التشريح في مدرسة الجراحة بباريس** 1765-1775م

**التشريح في القرن 19:**

***تعتبر مرحلة بروز نظريات دراسة الخلية , عرض للتشريح التصويري و الجراحي للاطراف المبتورة.

*كورتي, باسيني و كولجي, يعرضون أعمال بحوثهم حول التشريح العصبي.

*1819-1899: فترة ظهور استعمال وسائل أكثر دقة في التشخيص المرضي أو القياسات العضوية. Stéthoscope, otoscope, ophtalmoscope, laryngoscope, gastroscope, cystoscope, bronchoscope



## محاضرة رقم 02

## تعريف علم التشريح:

هو العلم الذي يختص بدراسة شكل و تركيب أجهزة الجسم و علاقتها ببعضها من الجانب التشريحي ' و من الجانب الوظيفي كالعظام, العضلات, الأجهزة العضوية...الخ.

**اليونان القديمة:** اناتوميا, او أناتوم كلمات تدل على القيام بعملية التقطيع , التقطيع الموجه, أوالتفصيل.

**الرومان:** dissécare وتعني الفصل بين الأطراف.

Paturet 1951**:** هو علم يهدف إلى مكونات المخلوقات و مكوناتها.

Rouviére: هو علم يدرس البنية الهيكلية للجسم.

De ribet 1961: هو علم يهدف إلى دراسة شكل, و العلاقة بين البنيات المكونة للجسم و العلاقة في التبادلات فيما بينها.

يرتبط علم التشريح بعلوم اخرى كالفيزيولوجيا, الأنتربلوجيا و البيولوجيا. و قد تفرع من هذا العلم فروع أخرى قامت بالمقارنة بين البنية التشريحية للإنسان , و البنية التشريحية للحيوان. فكانت تداعيات هذا العلم اساسا لكل الدراسات المتعلقة بالجسم البشري.

لقد اولى العلماء إهتماما واسعا لعلم التشريح لما لدراسته أهمية لمعرفة مثلا مدى أهمية الجهاز الحركي في تفصيله الكامل و المتكون من العظام , المفاصل و العضلات, ففهم عمل هذا الجهاز يدفعنا إلى فهم و تحليل الحركات , المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها هذا الجهاز...الخ.

فيمكن العودة لتعريف علم التشريح على انه, علم يقوم بتبسيط الأجزاء من الجسم حتى تسهُل معرفتها ، و استيعابها ، وبالتالي فإن دراسة التشريح تخدم الطبيب والجراح والممرض في مجال عمله بل إن أكثر من ثلث المُصطلحات التي يستخدمها العامل في مجال الطب هي أساساً قائمة على تشريح جسم الإنسان

## أنواع علم التشريح:

ينقسم علم التشريح إلى عدة اقسام , اهمها:

1-علم التشريح العام:

يبحث في معرفة أعضاء و اجهزة جسم الإنسان و علاقة بعضها ببعض.

مثال: النسيج الخلوي عبارة عن مجموعة من الخلايا. العضو عبارة عن بنية تشريحية لمجموعة من الأنسجة

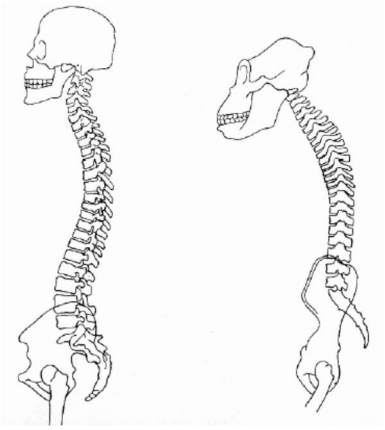
الجهاز , هو مجموعة من الأعضاء المجتمعة في وظيفة موحدة.

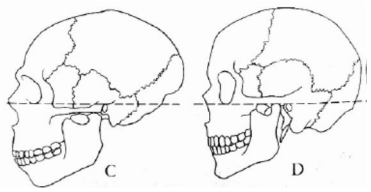
## 2/ التشريح السطحي :

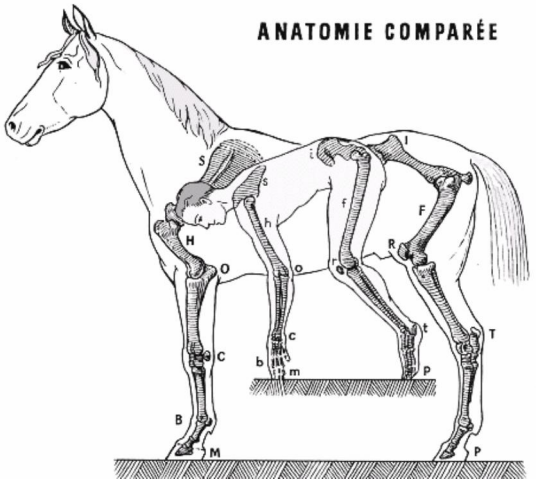
تعرف بواسطته أجزاء الجسم الداخلية بالاعتماد على علامات سطحية مميزة للجزء نفسه من الناحية التشريحية مما يفيد في معرفة الوضع الطبيعي لعضو معين و التأكد من اي تغير في حجمه او شكله أو اتجاه حركته. تعتبر هذه المقاربة التشريحية الاكثر استعمالا في ميدان الطب الرياضي بالإضافة إلى ميادين أخرى كالنحت و الرسم.

## 3/ التشريح المقارن:

يبحث في وجود تشابه بين أجهزة و أعضاء الحيوانات المختلفة و مقارنتها بالإنسان. غير أنّ هاته المقارنة تمس أيضا الإنسان نفسه, كمقارنة الأجسام باختلاف الجنس مثلا.






L'ontogenèse: هي المقارنة التشريحية ما بين الأفراد (الإنسان فقط).

Phylogenèse: هي المقارنة التشريحية ما بين الاصناف أو الاعراق (الإنسان مع الحيوان).

## 4/التشريح الوظيفي :

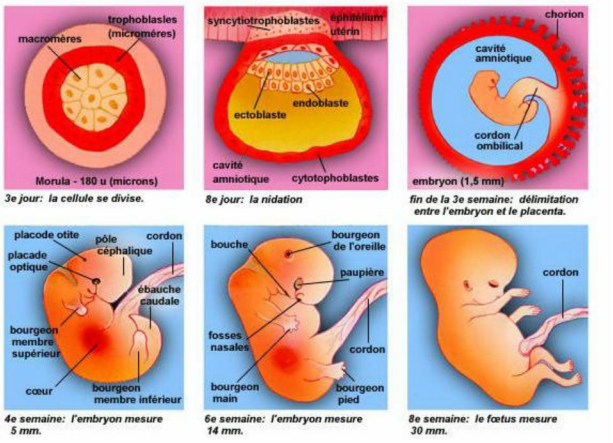
هو دراسة العلاقة بين البنية الشكلية و الوظيفة الخاصة بها. هي كذلك , دراسة وظائف الأعضاء وعلاقتها بالبنية المورفولوجية للعضو أو الجهاز.

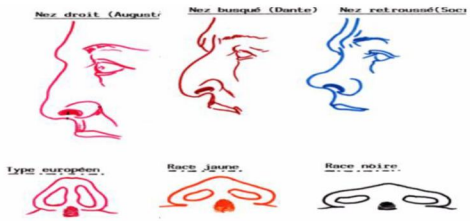
## 5/التشريح التطوري:

يدرس نمو و تطور الأعضاء من المرحلة الجنينية إلى البلوغ.

## /التشريح الأنثروبولوجي:

يدرس التنوع المورفولوجي عند الإنسان.



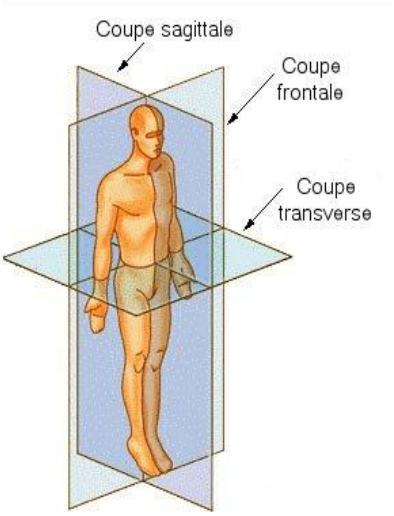


## أهمية علم التشريح في ميدان علوم الرياضة:

دراسة علم التشريح هام في المجال الأكاديمي أو في حقل التدريب الرياضي، إذ يعتبر علم التشريح أحد العلوم الطبية الفنية ذات الصلة الوطيدة وقاعدة أساسية يُستمد منها التعرف والتفهم لأصول التربية البدنية والرياضة وذلك من خلال التعرف على تشريح جسم الإنسان. جدير بالذكر أن دراسة علم التشريح في الرياضة يختلف عنه في الطب من ناحية الهدف والتطبيق، حيث يدرس هذا العلم في الطب كدراسة عملية أكثر منها نظرية، ويقصد به معرفة أجزاء جسم الإنسان وأعضائه وأجهزته وأحشائه وما به من أوعية دموية، ولمفاوية وأعصاب وغيرها، والوضع الطبيعي لها فى الجسم، كما يستفاد من ذلك في كل علومه الطبية حيث يتم تشخيص الأمراض وإجراء العمليات الجراحية وغيرها، بينما في ميدان التربية الرياضية علم التشريح- كأحد المواد الطبية الفنية- هو بوابة معرفية لجسم الإنسان و وظائفه. يتم من خلاله التعرف على تكوين الجسم الطبيعي والاتجاه الحركي للمفاصل وعمل العضلات وتكوينها ومن ثم كيفية الاستخدام الأمثل لها والطريقة السليمة لأداء التمرينات والحركات المختلفة. ومن خلالها يتم تكوين الجسم الرياضي تكويناً سليماً، وتحقيق النمو الطبيعي الكامل للجسم وأجزائه المختلفة. يتم بفضل التشريح التعرف على الأخطاء البدنية والتي نحاول تصحيحها وعلاجها بممارسة بعض التمرينات العلاجية والتدليك، لعلاج بعض الحالات المرضية الناتجة عن أوضاع حركية خاطئة أو ضمور بالعضلات. هذا ويعد علم التشريح دعامة هامة وأساسية لعلوم أخرى تعتمد عليه كإصابات الملاعب والتدليك والعلاج الطبيعي فهذه كلها من العلوم الهامة للرياضي ولدارس الرياضة إذ يتم التعرف من خلاله على إصابات الملاعب والتي يتحدد لها طرق العلاج والإسعاف الصحيح لها وكذلك الوقاية منها . ويساعد علم التشريح في ملاحظة نمو الأطفال، والعمل على تقويم أجسامهم وإصلاح أي خطأ بدنى وذلك باختيار الأوضاع السليمة والحركات والتمرينات الرياضية المناسبة لذلك.

# محاضرة رقم 03

## الوضعيات التشريحية في الفضاء




لا يمكن تحديد ووصف جزء أو عضو معين على حسب موضعه في جسم الإنسان ،إلا إذا تمكنا من معرفة وضعية واحدة مشتركة. والوضعية المعروفة لدى الأطباء والإختصاصيين و كالتالي:

*أن يقف الإنسان بجسمٍ منتصب الوضعية وبثبات كامل.

*الوجه و راحة اليدين في وضعية ثابتة إلى الأمام مع النظر للأمام في خط أفقي.

.* ثبات القدمين في وضع الثبات والإنتصاب وفي وضعية توازي تقريبا .

*الكعبين يكون بينهما مسافة أقصر من المسافة بين الطرفين الأماميين للقدم.

بعد وجود وضعية مشتركة كان لابد من وجود مصطلحات مشتركة الإختصاصيين لأنه أمرٌ في غاية الأهمية ، ولأن الوضعية التشريحية المتعارف عليها مشتركة أدى ذلك لوجود مصطلحات تشريحية مشتركة .

Anterieur هي الجهة الأمامية للإنسان في الوضعية التشريحية يُعرف بـ(الأمامي أو البطني)

posterieur الجزء الذي يقع بالقرب من الجهة الخلفية للإنسان يُعرف بـ(الخلفي أو الظهري ).

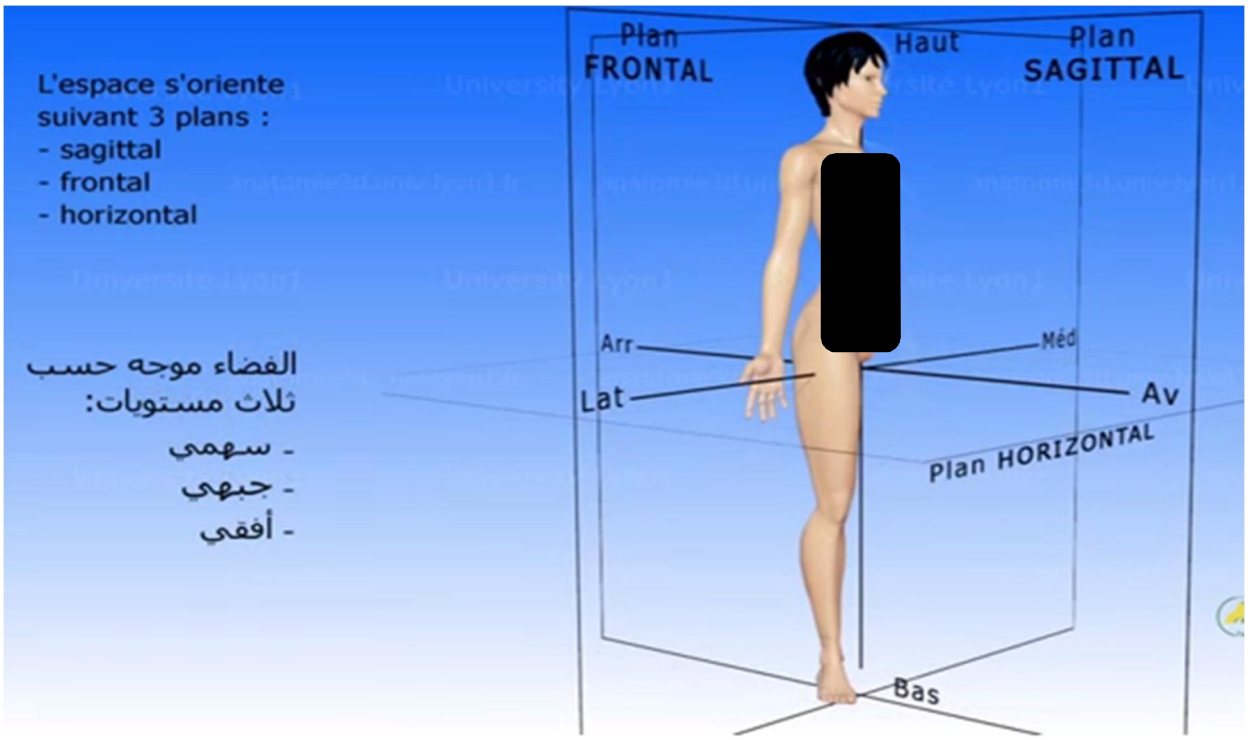
superieur أو cranial الجزء الذي يقترب من الجزء الفوقي للجسم يُعرف بـ العلوي.

caudal أو Inferie ur والجزء الذي يقترب من الجزء التحتي للجسم يُعرف بـ السفلي .

Medial أو وسطي هو الجزء الذي يقترب من منتصف جسم الإنسان.

Lateral الجزء الذي يقترب للأطراف ويبتعد عن منتصف جسم الإنسان يُعرف بالطرفي.

*انطلاقا من نفس الوضعية التشريحية, يمكننا تقسيم المستويات في الفضاء إلى: **المستوى الجبهي** ,




**المستوى السهمي و المستوى الأفقي.**

1/ **المستوى الجبهي** frontal : يقسم الجسم إلى أمامي و خلفي.

2/ **المستوى السهمي** sagittal : يقسم الجسم إلى يمين و يسار.

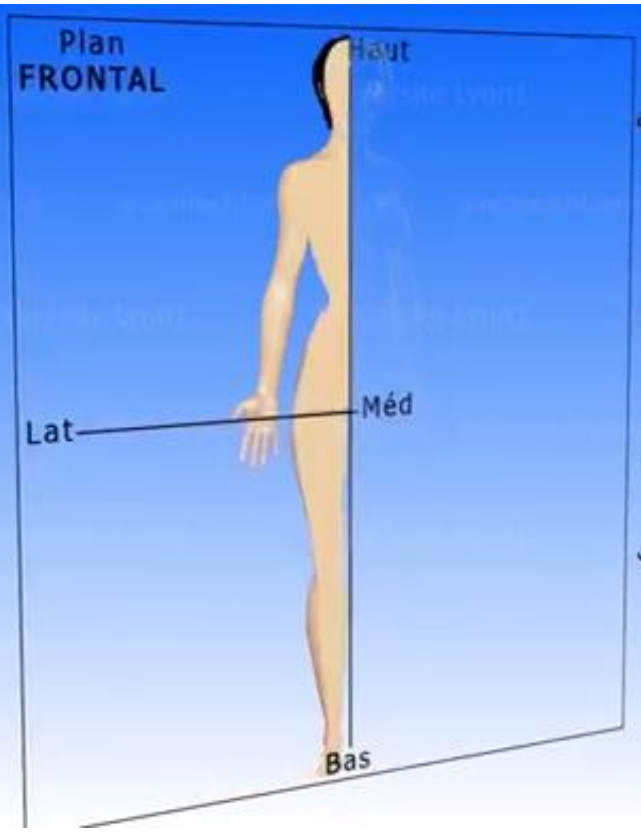
3/ **المستوى الأفقي** horizontal ou transversal: يقسم الجسم إلى علوي و سفلي.

- HT = Haut ou crânial
- BAS = Bas ou caudal
- AV = Avant ou ventral
- ARR = Arrièr dorsal
- DH = Dehors ou latéral ou externe
- DD = Dedans = médial ou interne
- DR = Droite
- G = Gauche
- PROX = Proximal, proche de l'axe du corps
- DIST = Distal, éloigné de l'axe du corps

Le plan frontal

Une infinité de plans frontaux peuvent traverser le sujet.

Deux axes permettent d'orienter tous ces plans : l'axe vertical et l'axe transversal qui déterminent les directions haut-bas et latéral-médial ou dedans-dehors




المستوى الجبهي

بإمكان مجموعة غير منتهية من المستويات الجبهية أن تحتار الفرد

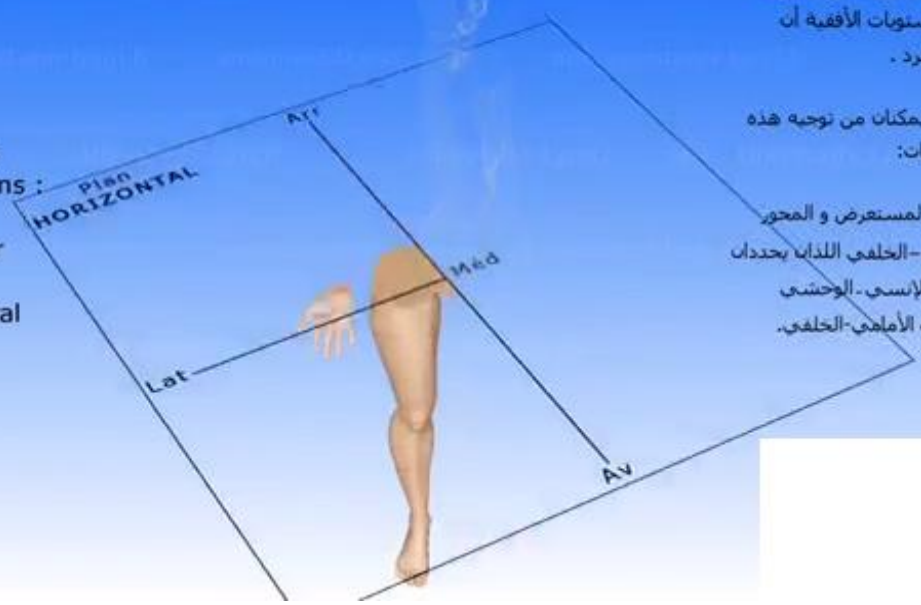
محوران بمكنان من توجيه هذه المستويات:

المحور العمودي و المحور المستعرض اللذان يحددان الاتجاه العلوي-السفلي و الاتجاه الوحشي-الإنسي أو الداخلي – الخارجي

Le plan horizontal

Une infinité de plans horizontaux peuvent traverser le sujet.

Deux axes permettent d'orienter tous ces plans : l'axe transversal et l'axe antéro-postérieur qui déterminent les directions médial-latéral et avant-arrière.



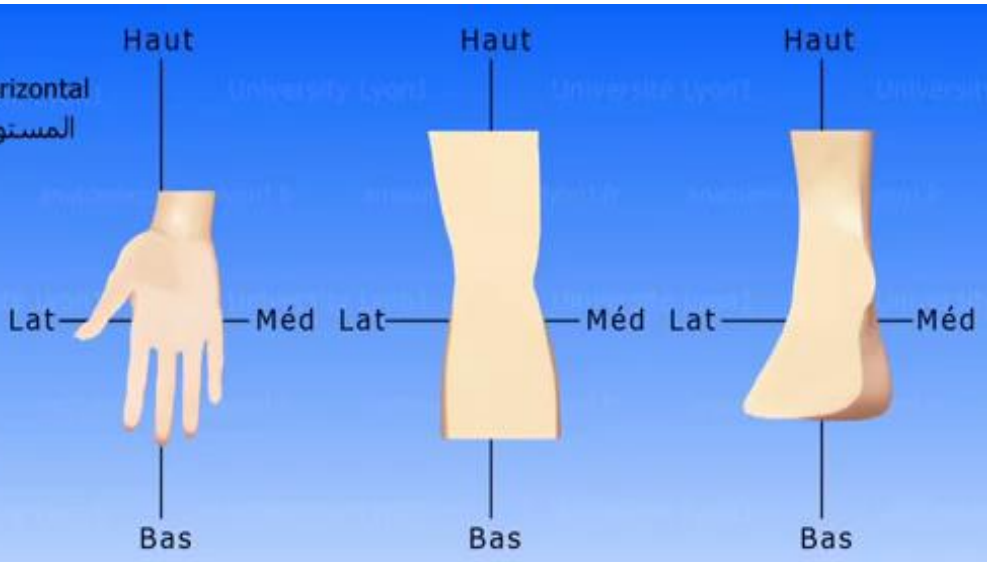

المستوى الأفقي

بإمكان مجموعة غير منتهية من المستويات الأفقية أن تجتاز الفرد .

محوران بمكنان من توجيه هذه المستويات:

المحور المستعرض و المحور الأمامي-الخلفي اللذان يحددان الاتجاه الإنسي-الوحشي و الاتجاه الأمامي-الخلفي.

Le plan horizontal
المستوى الأفقي



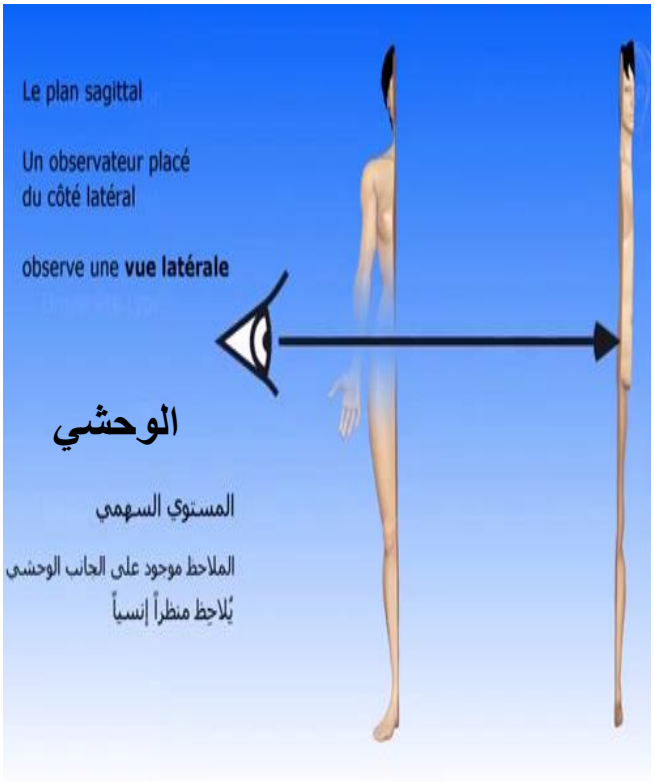

Chaque vue ou coupe horizontale d'une partie du corps humain peut donc être orientée suivant ces axes

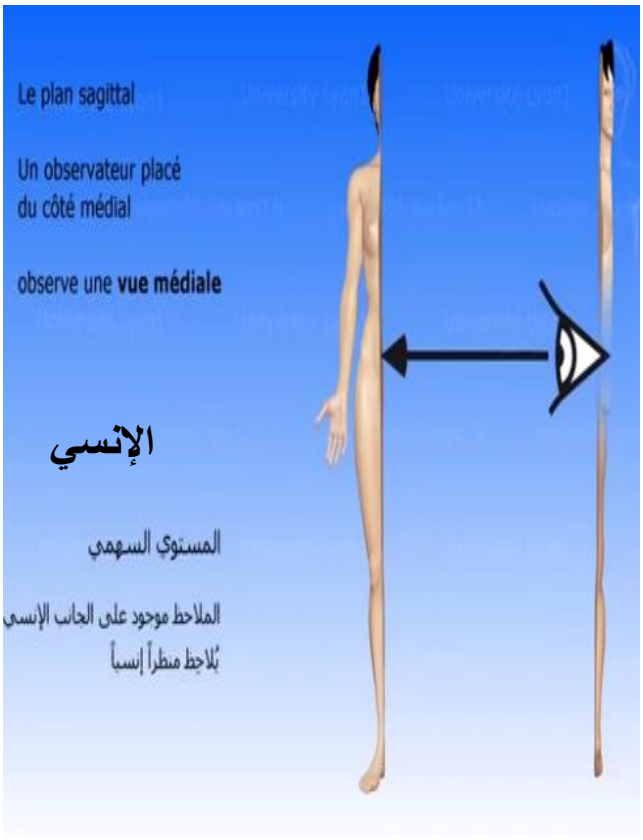
بإمكان كل منظر أو مقطع أفقي من جسم الإنسان أن يوجه إذن حسب هذين المحورين

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أكلي محند أولحاج
- البويرة -
معهد علوم وتقنيات النشاطات الرياضية والبدنية
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -
Tasdawit Akli Muḥend Ulḥağ - Tubirett -
Institut des Sciences et Techniques
des Activités Physiques et Sportives

# محاضرة رقم 04

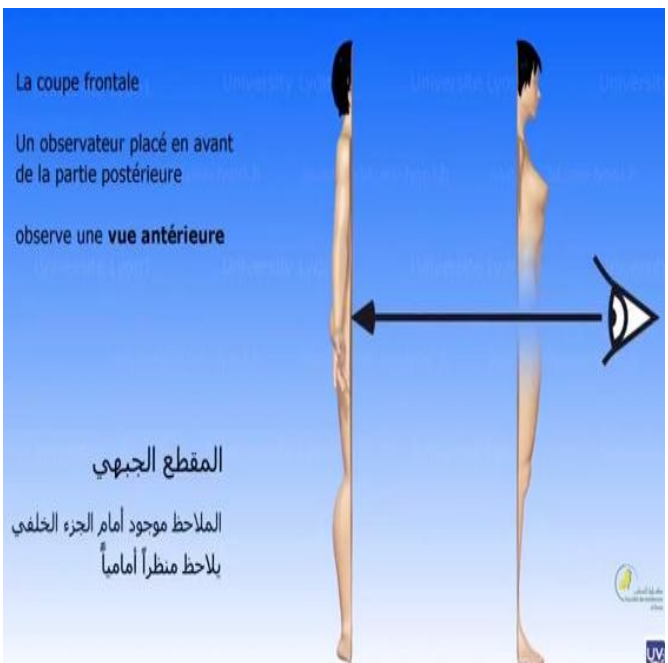
## * المقاطع و المناظر: 1/ توجيه مقطع:

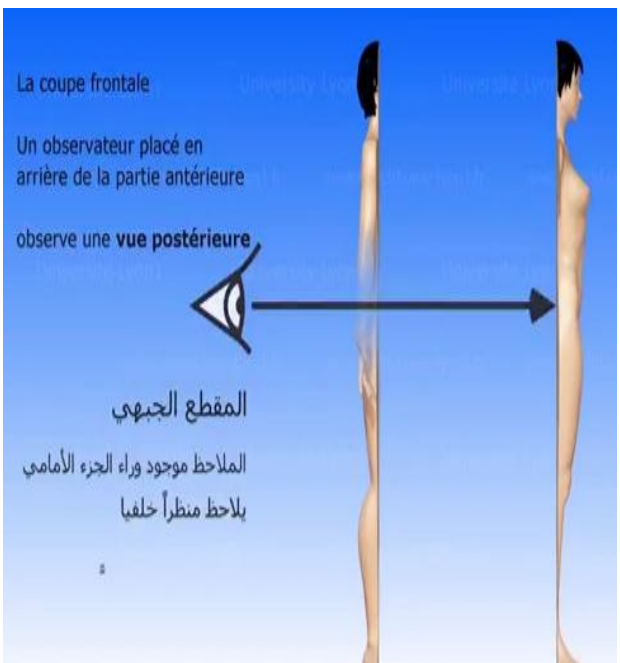


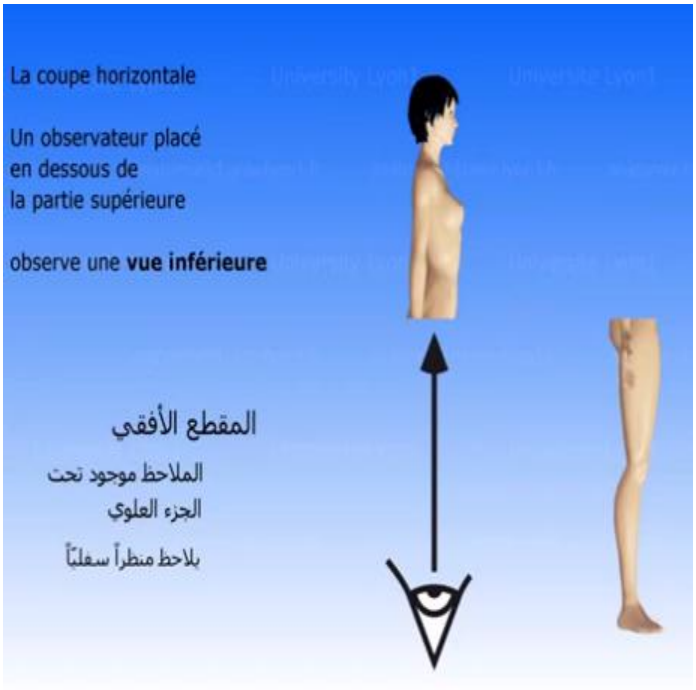

**أ/مقطع سهمي يحدد منظرين: أنسي و وحشي**

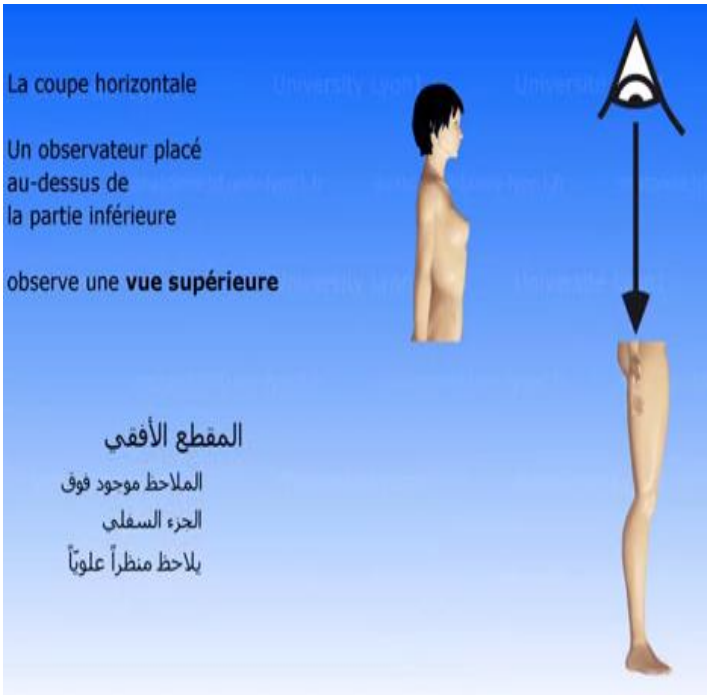
**ب/مقطع جبهي يحدد منظرين: أمامي و خلفي**

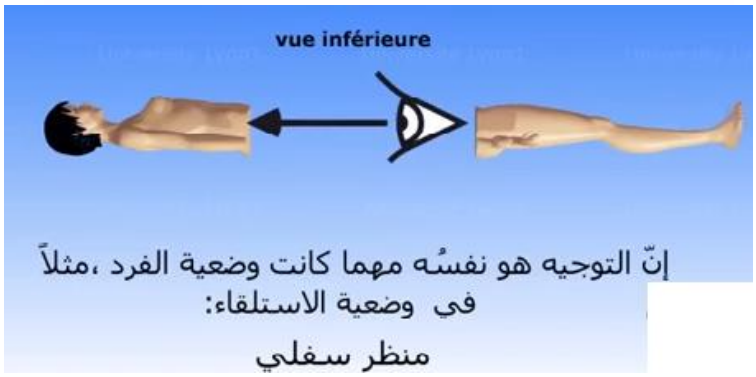


**ج/ المقطع العرضي(الأفقي) يحدد منظرين: علوي و سفلي.**

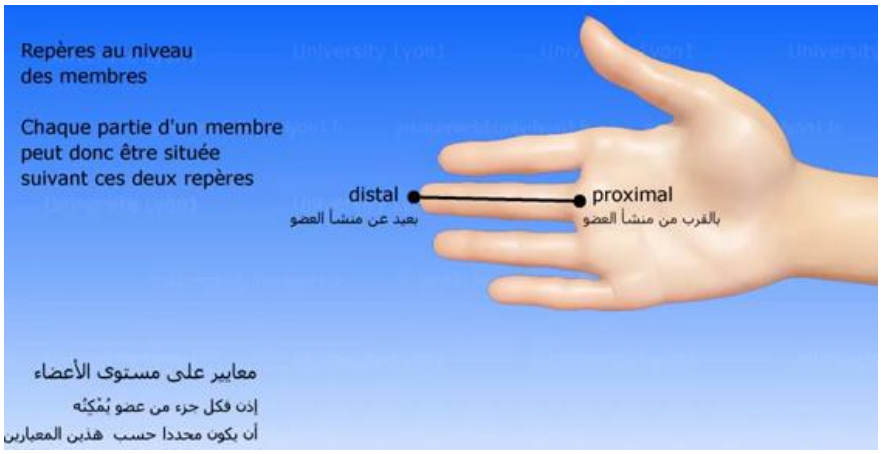


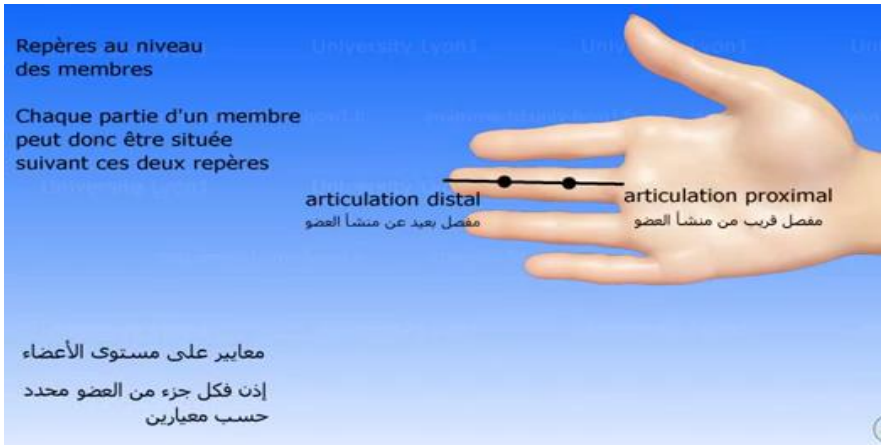



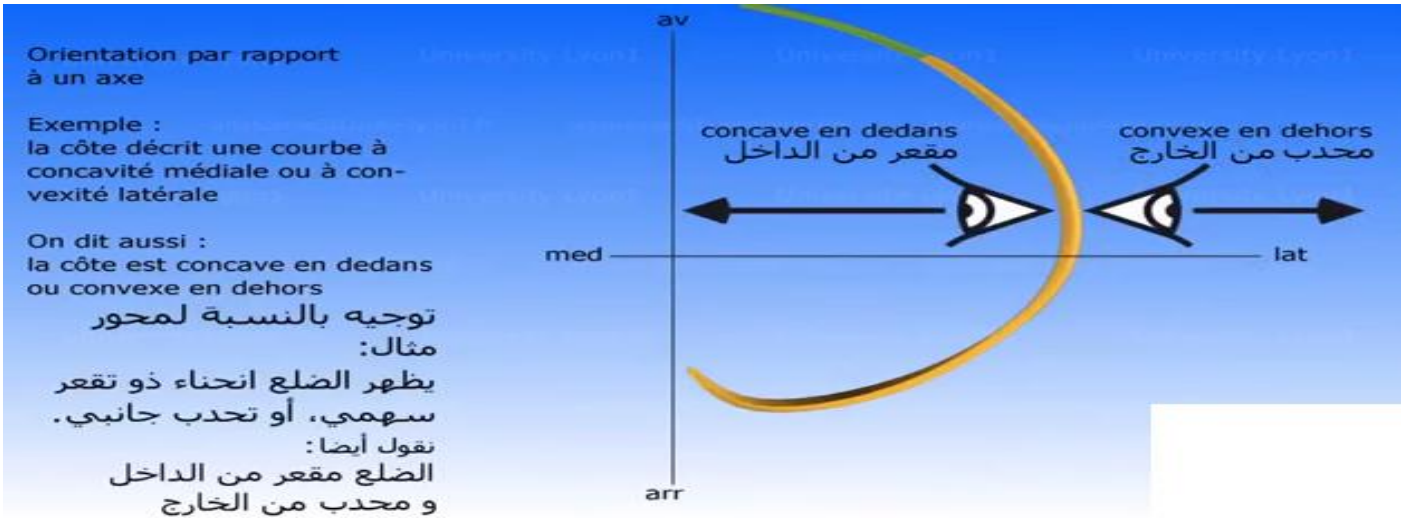
## محاضرة رقم 05:

### 2/معايير على مستوى الاعضاء:

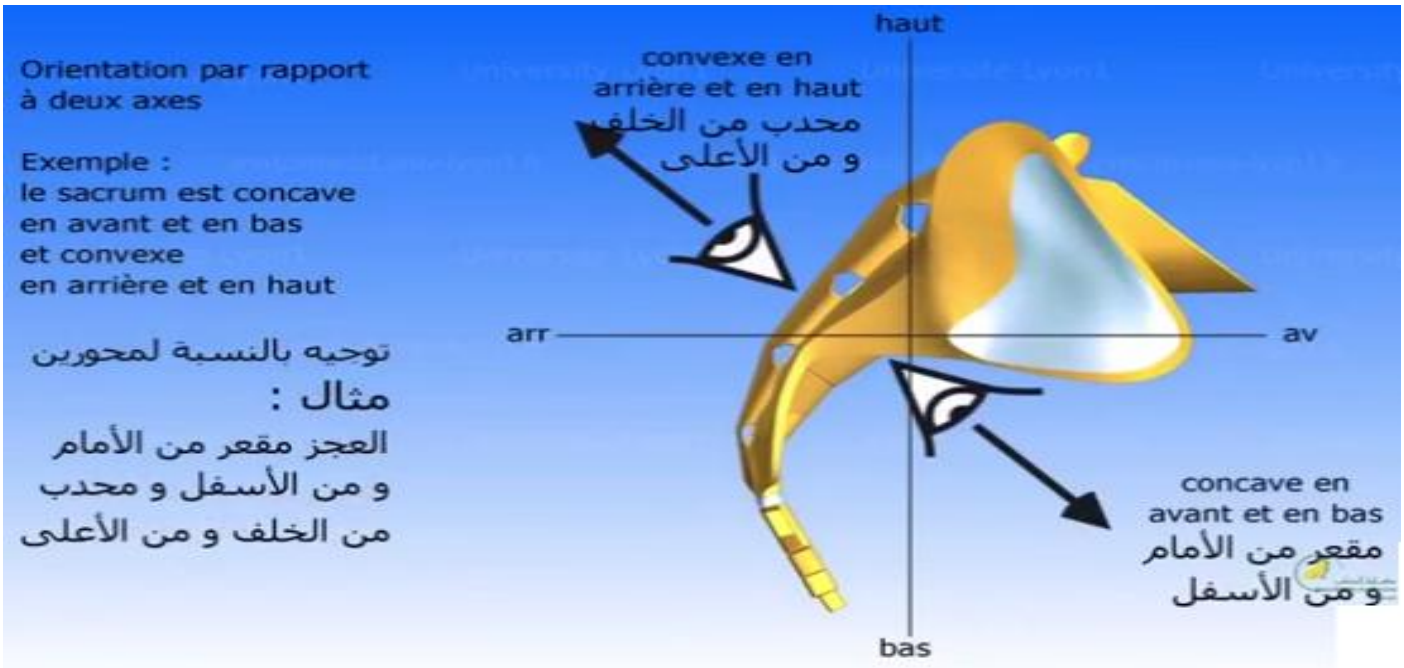


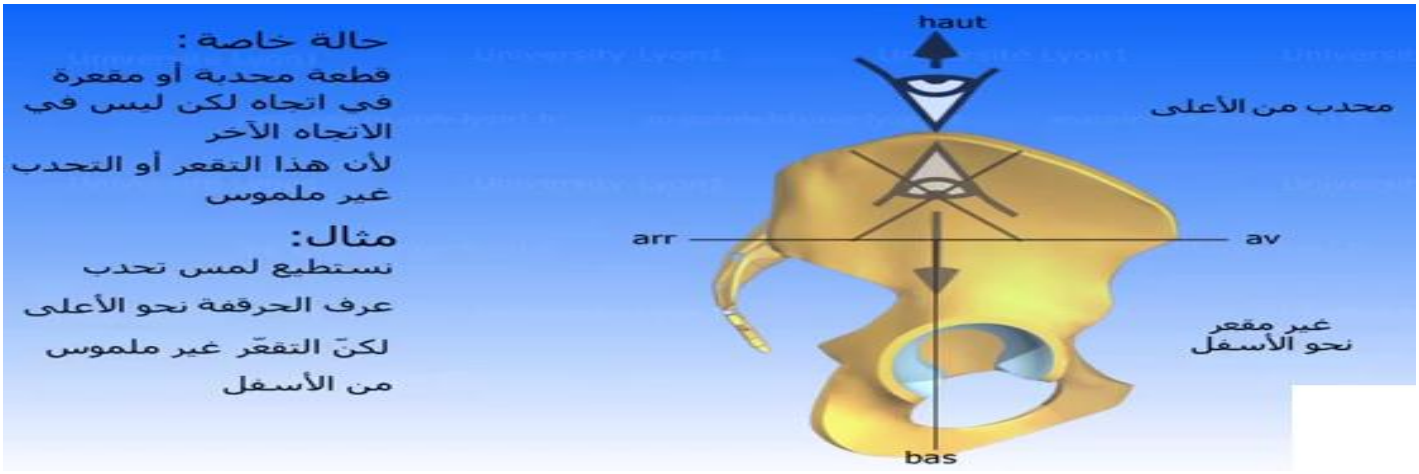



يمكن للتوجيه حسب المستويات ان يكون حول محور واحد أو محورين أو ثلاث محاور. ففي حالة محور واحد يكون عظم الفخذ مستعرضا. أما في حالة محورين فيكون نفس العظم مائلا نحو الإتجاه السفلس و الأنسي. أي نحو الأسفل و الداخل. ويمكن مثلا لعظم الفخذ أن يكون مائلا في حالة ثلاث محاور نحو الإتجاه الإنسي العلوي الأمامي, أي نحو الأعلى, نحو الداخل و نحو الامام. أو ان يكون نحو الإتجاه السفلي الوحشي و الخلفي, أي نحو الأسفل' نحو الخارج و نحو الخلف.




***توجيه التقعر أو التحدب**



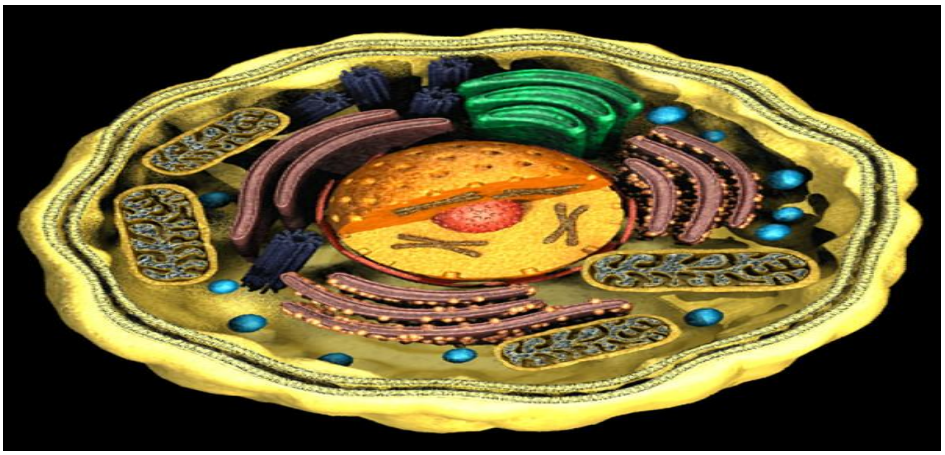
**محاضرة رقم 06**

## 2/الخلية:

الخلايا اصغر لبنات الحياة في جميع المخلوقات الحية، وتكمن أهميتها في كونها تراكيب تساعد على القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة، مثل تحليل الطعام والحركة والنمو والتكاثر.

*النظرية الخلوية: اكتشف العالم روبرت هوك الخلايا عام 1665م بعد اختراعه للمجهر، وذلك أثناء تفحصه لمقطع رقيق من فلين، حيث شاهد حجرات متراصة، أطلق عليها اسم الخلايا.

- وخلال القرنين السابع عشر والثامن عشر، تفحص العلماء العديد من المخلوقات الحية باستخدام

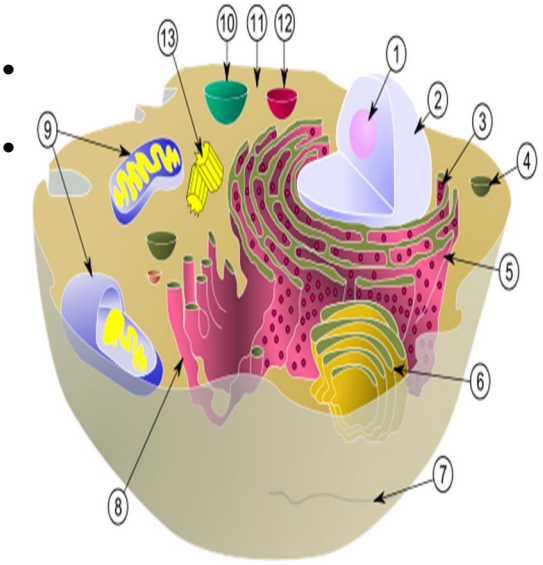


المجهر، وأدى ذلك إلى تطوير النظرية الخلوية التي تتلخص في ثلاث أفكار رئيسيه، هي:

- تتكون جميع المخلوقات من خليه أو أكثر.
- الخليه هي اللبنة الاساسيه للحايه وتحدث بداخلها الانشطه الحيوية.
- تنشأ جميع الخلايا من خلايا مماثله

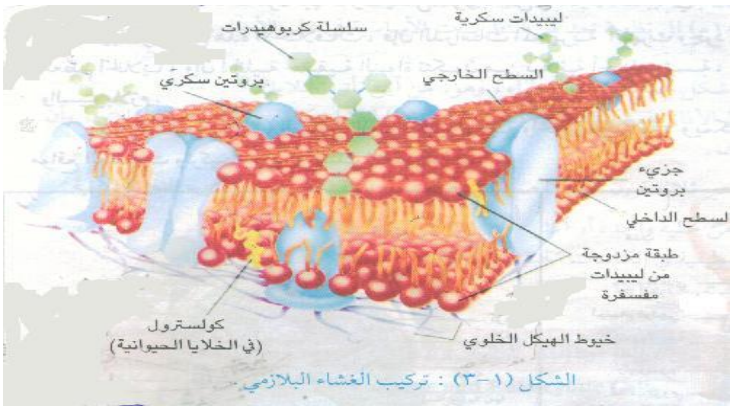
- الخلية هي الوحدة التركيبية والوظيفية في الكائنات الحية، فكل الكائنات الحية تتركب من خلية واحدة أو أكثر، وتنتج الخلايا من انقسام خلية بعد عملية نموها. وتقسم الخلايا عادة إلى خلايا نباتية و حيوانية، وهناك تقسيمات أخرى ؛ وتسمى مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والتي تؤدي معاً وظيفة معينة في الكائن الحي عديد الخلايا بالنسيج.

وتحتوي الخلية على أجسام أصغر منها تسمى عضيات، مثل أجسام كولجي، وهناك أيضا النواة التي تحمل في داخلها الشفرة الوراثية ( DNA). كما يحيط بالخلية غشاء يسمى بالغشاء الخلوي، ولدى الخلايا النباتية، جدار من السيليولوز يسمى الجدار الخلوي، وهو غير مرن كالغشاء.




1-النوية
2-النواة
3-الجسيم الريبي
4-حويصل
5-الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
6-جهاز جولجي
7-الغشاء الخلوي
8-الشبكة الإندوبلازمية الملساء
9-الميتوكوندريا
10-فجوة
11-السيتوبلازم
12-الجسيم الهاضم
13-السنتريولات

**صورة خلية حيوانية، تظهر مختلف مكوناتها.**

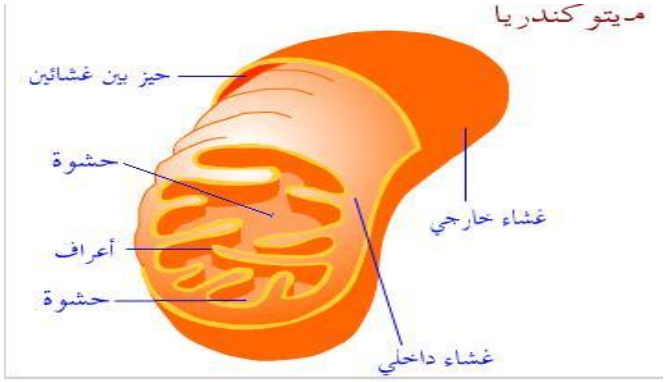



**1. الغشاء:**

وهو عبارة عن غشاء يحيط بعضيات الخلية الداخلية ، ويبلغ سمكه حوالي 100 انغشتروم واليه يعود شكل الخلية وهو يشكل السطح الحيوي بين الخلية ومحيطه ويتكون الغشاء من الدهون والبروتينات التي يمكن أن يتصل بإحداهما أو كليهما كمية من الكربوهيدرات ورغم أن الغشاء يفنى إلا أن مكوناته في حالة تجدد مستمر .

## 2. الهيولى cytoplasme :

إذا كان الغشاء يوجه الحركة من وإلى داخل الخلية ، فإن السيتوبلازم يقوم هو الآخر بمعظم أعمال الخلية ، ويختلف تركيبه في الخلايا ذات الوظائف المختلفة كما أنه لا يتجانس في أي خلية ، وهو يحتوي على جسيمات متنوعة هي :



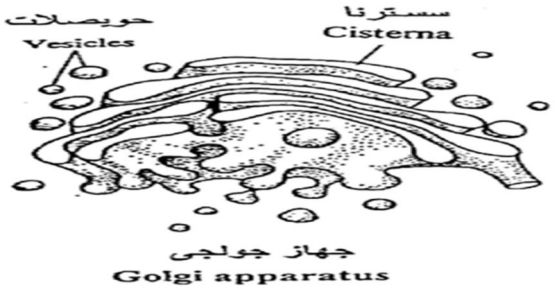

**الحبيبات الخيطية** :

على شكل عصا طولها 3 – 4 ميكرون ، وتحتوي الخلية على آلاف الحبيبات ، وقد ظهر الميتوكوندريا تحت المجهر الالكتروني على شكل حويصلة مليئة بالسائل ، ويحيط غشاء مخاطي ثنائي الجدار يبلغ سمكه حوالي 180 انغستروم.

ويتم داخل الميتوكوندريا اكسدة المواد الغذائية ،كما أنه يتم تخزين الطاقة من ( ATP ( Adenosin Tri Phosphats في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا ، ولهذا فليس من الغريب أن يطلق على الميتوكوندريا ( بيت الطاقة ) للخلية.

- **الجسيمات الحالة: Lysosomes :**

وهي ذات اشكال بيضاوية أو غير منتظمة وتكثر خاصة في كريات الدم البيضاء و الخلايا البلعمية وتمتلئ الليزوزومات بخمائر نشطة تستطيع تحليل البروتينات وعناصر الوراثة RNA و DAN والسكريات ويبدو أن عملها الأساسي هو التحليل أو الإذابة ، فهي تحتوي على خمائر نشطة تستطيع تحليل المركبات الكيماوية المعقدة إلى أبسط منها ، ففيها تتم عملية الهضم.

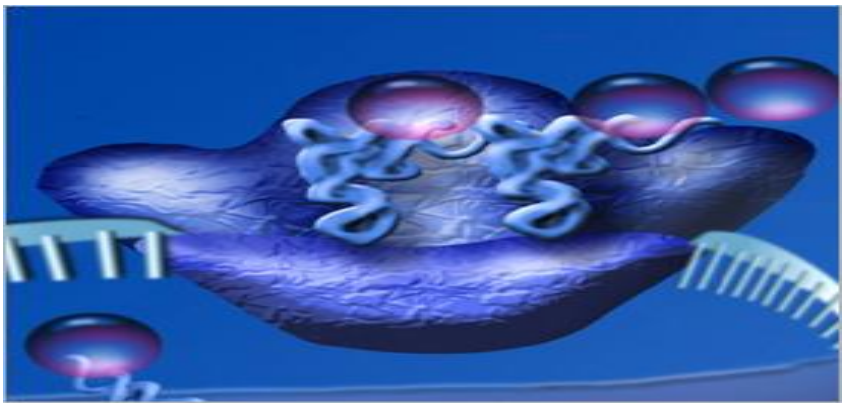



- **جهاز جولجي**: Golgi Apparatus

عبارة عن مجموعة أكياس محددة لها شكل هلالي طولها 0.5 الى 2 ميكرو تتشكل انطلاقا من الشبكة الهيولية الداخلية و التي تتبرعم باستمرار لتشكل حويصلات افرازية .

***الشبكية الداخلية الشبكة الاندوبلازمية RETICULUM ENDOPLASMIQUE:**

- الهيولة الاساسية عضية عبارة عن اكياس مسطحة حويصلات وانابيب مطوية بشكل معقد وهي اما ان تكون محببة أي على سطحها ريبوزومات او تكون ملساء غير محببة اي لا تحتوي على الريبوزومات.



## الريبوزوم أو ريبوسوم Ribsome :

عضيات صغيرة الحجم تلعب دورا في تركيب البروتين تكون حرة في الهيولى او تتثبت على الغشاء الخارجي للشبكة الهيولية الداخلية.

## الجسم المركزيCentrosome :

وكما يدل على اسمه فإنه يتوضع في مركز الخلية ولا سيما في منطقة جهاز جولجي أو اجسام جولجي.

- **النواة:**

تحتوي كل خلية على نواة أو أكثر توجد وسط السيتوبلازم ، وتختلف النواة في الحجم والشكل والموضع من خلية لأخرى وهي تحتوي على ثلاثة عناصر هي :

- **النوية :**

وهي عبارة عن مجموعة من الخيوط الدقيقة ذات شكل دائري . ليس لها غشاء يحيط بها ، وتسبح وسط السائل النووي

- **الحبيبات الضابطة :**

ذات شكل وحجم غير منتظمين وهي اصغر حجماً من النوية ولا توجد إلا في الخلايا النامية غير المنقسمة اي في مرحلة الاستراحة . وتشتمل على (الكروموزومات ) Chromosomes الصبغيات ) ذات الشكل الخيطي والتي تحتوي على الجينات الوراثيةGenesالتي تقرر الوراثة.

- **السائل النووي**

يتكون من مواد بروتينية ولا شكل له ويملأ وسط النواة حيث تسبح فيه المكونات النووية ، وهو يلعب دورآأساسياً في تهيئة المحيط أو الوسط المناسب لمكونات النواة وفي توفير المواد الغذائية اللازمة لها.

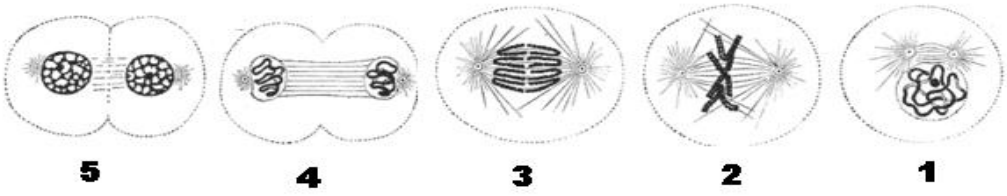
- **الغلاف النووي :**

وهو غلاف يتكون من طبقتين من الاغشية يتراوح عرضه ما بين 10 – 30 نانو متر ، ويحتوي على فتحات وثقوب صغيرة.

**الانقسام الخلوي**

تتضاعف خلا يا الفرد وفقا لانقسامات خلوية مؤدية إلى ظهور خلايا متماثلة فيما بينها و مماثلة للخلية الام الانقسام الخيطي و الى ظهور خلايا تمثل الاعراس لها نصف العدد ألصبغي المتواجد عند الام الانقسام المنصف

**الانقسام الخيطي عند الخلية:**




- 1–المرحلة البينية
- 2-المرحلة التمهيدية
- 3-المرحلة الاستوائية
- 4-المرحلة الانفصالية
- 5-المرحلة النهائية

**خلاصة :**

يتمثل الانقسام الخيطي في تعاقب انقسام نووي و انقسام هيولي ونشوء خليتين متشابهتين و مشابهة للخلية الام .

**الهدف من الانقسام الخلوي**

- نمو الكائن الحي (عديد الخلايا)
- تعويض الخلايا التالفة
- تكوين الأمشاج
- التكاثر وزيادة الأعداد ( في الكائنات وحيدة الخلية )

**محاضرة رقم 07**

***وظائف الخلية وخواصها:**

**-1الاستقلاب أو التطور الخلوي:**

تتعرض الأغذية الداخلة إلى الخلية لسلسلة من التغيرات تحيلها إلى عناصر مماثلة لبناء البروتوبلازم فتندمج معها تماما ، ثم تعمد الخلية إلى تخريب بعض عناصرها للحصول على القدرة وينتج عن ذلك فضلات تطرحها الخلية ، وهذه العمليات تدعى ( التمثل و تضاد التمثل ) ويطلق على التبادلات الكيماوية التي تحدث في عمليتي التمثل وتضاد التمثل اسم ( الاستقلاب ).

**2-التنفس و الاختمار:**

ويعني اكسدة المواد الغذائية داخل الخلية وينتج عن ذلك توليد قدرة حرارية وعندما يتعذر وصول الأوكسجين تلجأ الخلايا لتوليد القدرة عن طريق الاختمار للكربوهيدرات ، وينتج حامض اللبن و حامض الكربونيك و الكحول.

**3 -الافراز و الافراغ:**

تفرز الخلايا مواد عضوية مثل الهرمون و اللعاب و الخمائر أما الإفراغ فهو طرح الفضلات مثل إفراغ البول.

**4- الامتصاص:**

هو مقدرة الخلايا على إدخال عناصر أو مواد منحلة إلى باطنها.

**5-قابلية الاثارة:**

وهي أهم خاصيات الخلية ، وهي عبارة عن إمكانية استجابة الخلايا عند تنبيهها بمنبه فيزيائي أو كيميائي ، وتتصف الإثارة بوحدة رد الفعل مهما اختلف المنبه .

**6 قابلية النقل :**

هي قدرة الخليه على نقل التنبيه الحادث من مكان حدوثه إلى مكان آخر وتظهر هذه الخاصية بوضوح في الخلايا العصبية.

**7- الحركة**

للخلية نوعان من الحركة : داخلية وهي حركات جزيئاتها الحية وغير الحية و النواة و النوية والتغضنات و الأهداب و السياط.

8 **تصنيع البروتين** : تعتبر الخلية مقر انتاج البروتين بفضل الريبوزومات الذي يستنسخARNm إلى أحماض امينية.

## محاضرة رقم 08

## الأنسجة:

يحتوي جسم الانسان على اربعة مجموعات رئيسية من الانسجة وهي :

انسجة الجلد وانسجة العضلات وانسجة الاعصاب وانسجة تسمى الانسجة الضامة وهي التي تشمل العظام والغضاريف إضافة إلى الدهون.

**تعريف النسيج:**

هو مجموعة من الخلايا المتماثلة في الشكل و الوظيفة . من أنواعه:

- **النسيج الضام** .. ويساعد على دعم أجزاء مختلفة من الجسم ووصلها ببعض وأغلب النسيج الضام قوي ومرن.
- 2- **النسيج الظهاري** .. ويغطي سطح الجسم وبذلك يكون الجلد كما يبطن فتحات الجسم مثل الفم والبلعوم. ويمنع النسيج الظهاري المواد الضارة من دخول الجسم
- 3- **النسيج العضلي** .. ويتكون من ألياف كالخيوط تستطيع أن تنقبض, والنسيج العضلي يجعل حركة الجسم ممكنة.
- 4- **النسيج العصبي** .. ويحمل الإشارات. وجهازه المكون الخلايا العصبية يسمح باتصال مختلف أجزاء الجسم ببعضها

**الأنسجة الطلائية – الخصائص العامة:**

- **تغطي أسطح الجسم وتبطن جميع الأنابيب والأعضاء المجوفة والقنوات بالجسم.**

**تنشأ من أي طبقة من الطبقات الجنينية الثلاثة (الأكتوديرم؛ الميزوديرم؛ الأندوديرم).**

- **خلاياها غير مستقرة (أي تنقسم باستمرار).**
- **ترتكز علي غشاء قاعدي (يوفر لها الدعامة والتزويد الدموي والعصبي).**
- **توجد روابط بين الخلايا الطلائية المتجاورة.**
- **للخلايا الطلائية ثلاثة أشكال أساسية: حرشفية أو مكعبة أو عمودية وقد تكون من طبقة واحدة أو عدة طبقات وقد تكون طبقية كاذبة.**
- **توجد أحياناً تحورات في أسطح الخلايا الطلائية كوجود خملات دقيقة (الأمعاء الدقيقة) أو هدبات (قناة فالوب) أو حواف فرشائية (الكلية).**
- **يتلاءم كل نسيج طلائي من حيث شكل الخلايا وعدد الطبقات ونوع الروابط والتحورات السطحية (إن وجدت) مع وظيفة النسيج.**

**<u>وظائف الأنسجة الطلائية:</u>**

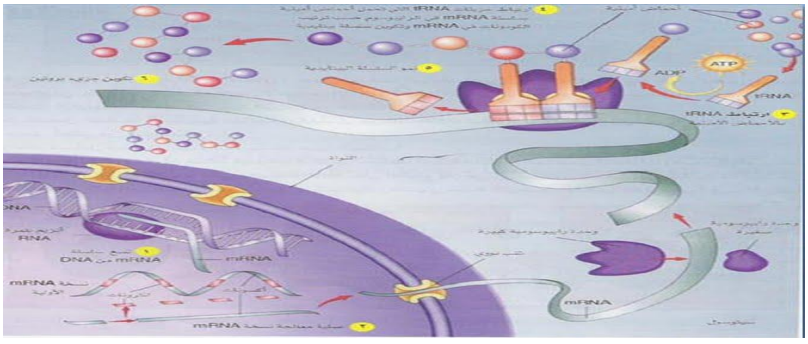
***تبادل المواد. *توصيل المواد** (عن طريق النقل أو الامتصاص). ***الوقاية. *تحريك السوائل** (عن طريق الهدبات إن وجدت). ***الإفراز.**

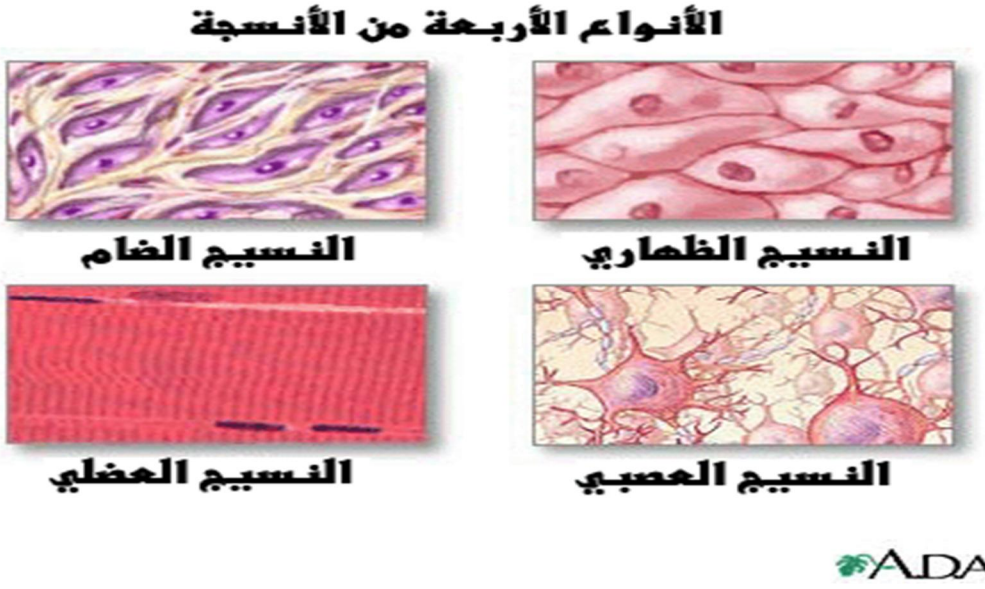
***الحماية**: وتقوم بها الأنسجة الطلائية الطبقية مثل بشرة الجلد. ويتلاءم تركيبه مع وظيفتها حيث تتكون أنسجتها من عدة طبقات لأنها معرضة للاحتكاك.

***الترشيح**: وتقوم بها الأنسجة الطلائية البسيطة الموجودة في بطانة الأوعية الدموية وبطانة محفظة بومان وبطانة الحويصلات الهوائية ويتلاءم تركيبها مع وظيفتها حيث تتكون من طبقة واحدة ليسهل ترشيح المواد من خلالها.

**الامتصاص**: تقوم بها الأنسجة الطلائية البسيطة الموجودة في بطانة القناة الهضمية كالأمعاء. ولو كانت بطانة الأمعاء تتكون من عدة طبقات لطالت عملية الامتصاص.

**الإفراز**: تقوم بها الأنسجة الطلائية الغدية الموجودة في الغدد الصماء والغدة اللعابية والعرقية.






أنواع الأنسجة الطلائية حسب أشكالها:

<u>الأنسجة العضلية</u> :

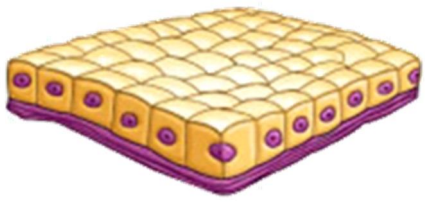
السمات الأساسية للأنسجة العضلية هي: الانقباضية والاستثارية.

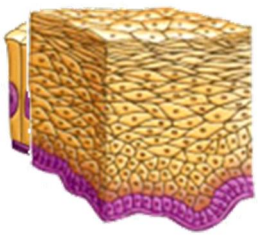
<u>الأنسجة الضامّة – الوظائف العامة:</u>

- الربط. الدعامة,الحماية, ملء الفراغات, تكوين الدم, أداء وظائف أيضية متنوعة حسب نوع النسيج الضام.

من خصائصها:

- تنشأ من الطبقة الوسطي (الميزوديرم).
- تبدأ كنسيج ضام جنيني (مزنشيمة).
- يتمايز النسيج الضام الجنيني ليكوّن جميع الأنواع الأخرى من الأنسجة الضامّة (النسيج الضام الأصيل؛ والعظام؛ والغضاريف والدم والنسيج الدهني).
- خلايا الأنسجة الضامة متباينة الأشكال وغير مرتبة في طبقات وإنما تتناثر عشوائياً في المادة الخلالية.
- باستثناء النسيج الدهني، المادة الخلالية للأنسجة الضامة وفيرة ومتباينة وقد تكون سائلة أو جيلاتينية أو شبه صلبة أو صلبة ومتكلسة.





- **توجد بروتينات ليفية في المادة الخلالية.**

**النسيج الدهني :**

- **يقوم الجسم بتخزين الدهون (99% منها في صورة ثلاثيات جلسريد).**
- **يوجد نوعان من النسيج الدهني عند الثدييات: بني وابيض.**
- **النسيج الدهني الأبيض أكثر تواجداً بينما تزداد كمية النسيج البني في الأعمار الصغيرة.**
- **يوفر النسيج الدهني البني كمية أكبر من الطاقة والحرارة مقارنة بالنسيج الدهني الأبيض.**

**النسيج العصبي:**

- **ينشأ معظمه من الطبقة الخارجية (الأكتوديرم) والقليل من مكوّناته الطبقة الداخلية (الأندوديرم).**
- **ينتشر في كافة الجسم متركزاً بشدّة في الجهاز العصبي المركزي (المخ والنخاع الشوكي).**
- **لا توجد به مادّة خلالية.**
- **قد توجد الخلايا العصبية في صورة خلايا منعزلة أو شبكة كثيفة من الخلايا والزوائد الخلوية شديدة التفرع.**
- **تتميز الخلايا العصبية في الكائنات الحية "بالإستثارية" أي الاحساس بالمؤثرات المختلفة والتجاوب معها.**

وظيفة النسيج العصبي:

يقوم النسيج العصبي باستلام المؤثرات سواء من البيئة الخارجية أو البيئة الداخلية للجسم؛ وتنسيقها وتحليلها وإحداث الاستجابة المناسبة له.

هذه القدرة مهمة للتكيف مع المؤثرات في البيئة الداخلية و الخارجية و بالتالي فإنها مهمة جداً للحياة.

# محاضرة رقم 09:

## العظام

العظام في الجسم البشري تضم نوعان اثنان من أنواع النسيج العظمي: الكثيف و الإسفنجي. وتركب العظام من العناصر المعدنية ومادة الكولاجين والبروتينات الأخرى ثم الخلايا والماء .

**تعريفها**: تعتبر العظام , الجزء الصلب في الجسم. تكون الهيكل الذي يحمل الكتلة العضلية.

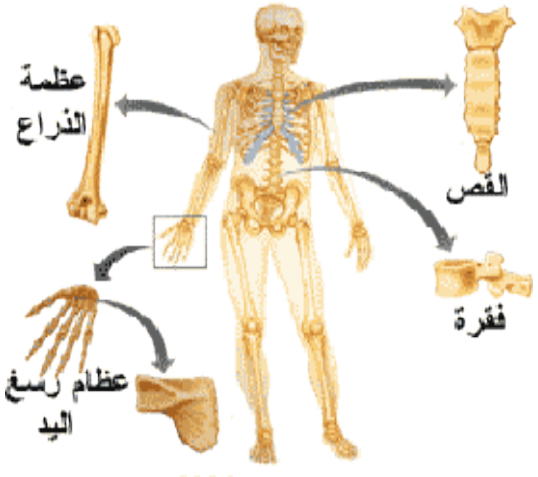
يختلف بروز العظام باختلاف مواضعها, إذ يمكن أن تكون في مركز المحيط العضلي, كما يمكن أن تبرز بشكل لافت في بعض المناطق المفصلية.

**المكونات:**

**يتكون الهيكل العظمى من جزئين :**

1- **جزء محورى** Partie Axial : ويعرف بالهيكل المحورى ويشمل عظام الرأس والعمود الفقري .

2- **جزء طرفى** partie appendiculaire ويعرف بالهيكل الطرفى ويشمل عظام الأحزمة وعظام الأطراف.




.

**وظائف العظم :**

1- تكون العظام المحور المركزى للجسم وتعطيه الشكل العام ودعامه لوزن الجسم مثل عظام الفخذ تدعم وزن الجسم فى حالات الوقوف والمشى والجرى .

2- كما أنها تكون الدوافع الضرورية للحركة كما أن القص والضلوع تقوم بحماية القلب والرئتين. وعدد العظام فى الإنسان البالغ 206 عظمة .

**أنواع العظام:**

:وتنقسم العظام من حيث الشكل إلى عدة أنواع هي

عظام طولية: مثل عظمة الزند

عظام قصيرة: مثل عظام الرسغين

عظام غير منتظمة الشكل: مثل عظام الفقرات

عظام مفلطحة: مثل عظمة لوحة الكتف.

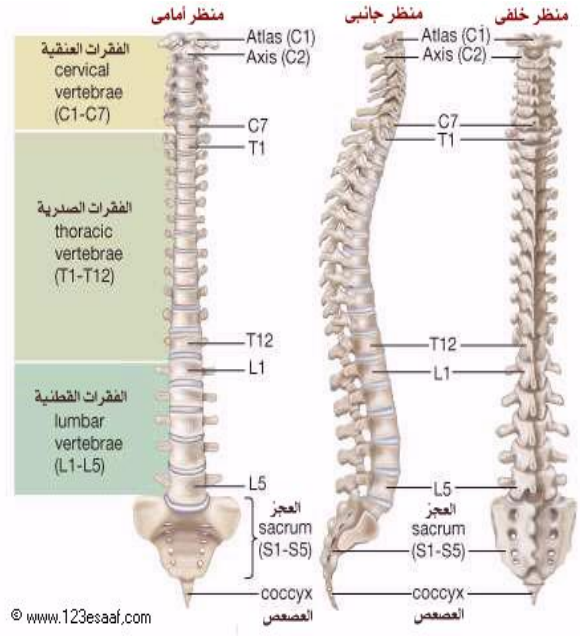
**العمود الفقري:**

يتكون العمود الفقري من 24 فقرة متحركة بالإضافة إلى عظم العجز والعصعص(أين يصبح العدد 33)، ويمكن تقسيم فقرات العمود الفقري إلى مناطق رئيسية هي

المنطقة العنقية: وتتكون من 7 فقرات

المنطقة الصدرية: وتتكون من 12 فقرة

المنطقة القطنية: وتتكون من 5 فقرات



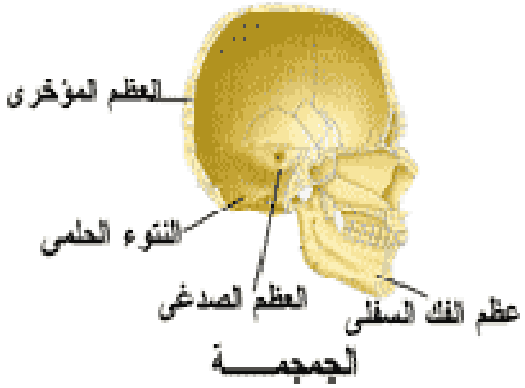
المنطقة العجزية: وبها 5 فقرات ملتحمة

العصعص: ويتكون من 3 أو 4 فقرات ملتحمة

**<u>المميزات العامة للعمود الفقري</u>**

تتصل الفقرات ببعضها بواسطة أربطة عديدة، وفصل أجسامها بواسطة أقراص ليفية غضروفية

يحتوي العمود الفقري على القناة الفقارية التي يوجد بها النخاع الشوكي وأغشيته والأعصاب الشوكية عند بدايتها

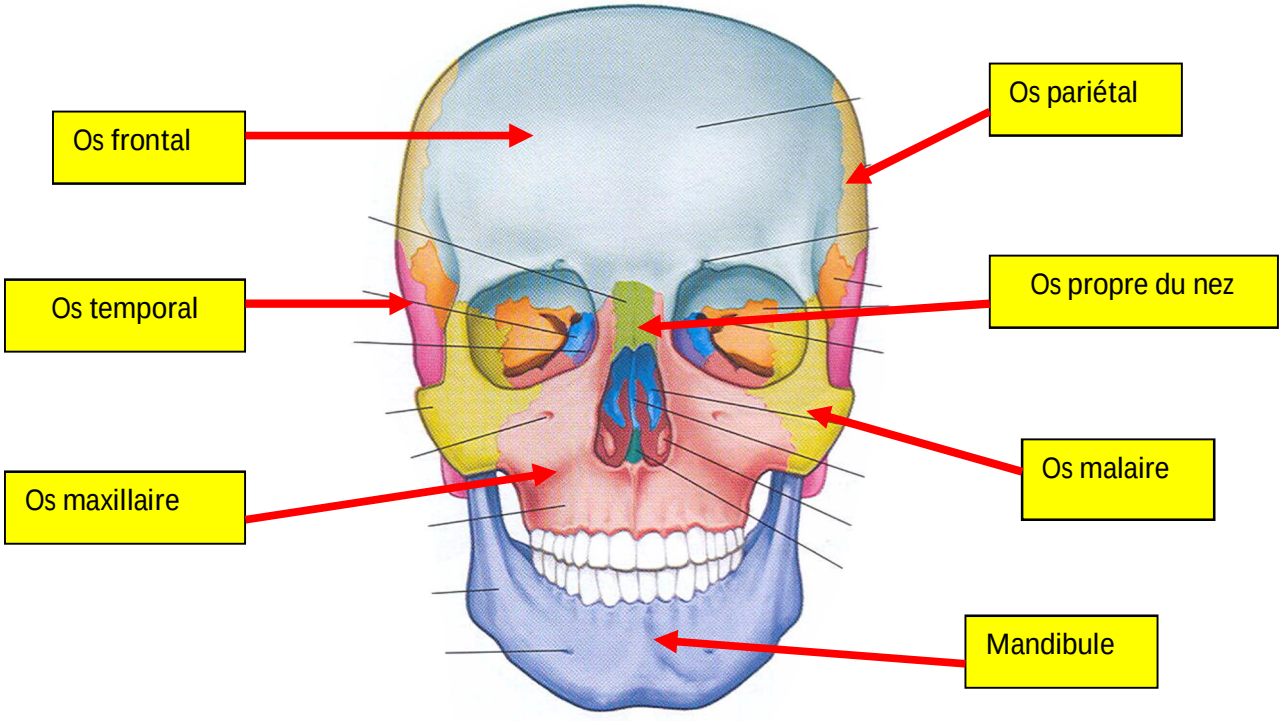



توجد على كل جانب من العمود الفقري ثقوب صغيرة تعرف بالثقوب بين الفقرات لمرور الأعصاب الشوكية من داخل القناة الفقارية إلى خارجها، وكل ثقب يحده من أعلى ومن أسفل عنقا القوس العصبي لفقرتين متتاليتين، ومن الأمام القرص الليفي الغضروفي وأجسام الفقرتين المجاورتين له، أما من الخلف فيحده النتوءات المفصلية لهاتين الفقرتين وعند بروز أي جزء من الأجزاء المحيطة بهذا الثقب يحدث ضغط على العصب الشوكي المار فيه كما هو الحال في حالات الانزلاق الغضروفي.

## محاضرة رقم 10

## الهيكل المحورى squelette axial

1- يشمل عظام الرأس والعمود الفقرى .




Crâne - vue de face

أ- عظام الرأس os du crane او الجمجمة:

تكون ما يسمى بالجمجمة وتنقسم الجمجمة إلى علبة المخ وعظام الوجه.

1. علبة المخ (Crane) :

علبة عظمية تحوى داخلها المخ وتتكون من 8 عظام مفلطحة تتصل ببعضها اتصالا متيناً.

2. العظم المؤخرى : Occipital

يكون السطح الخلفى من علبة المخ وجزء من قاعدة الجمجمة وبجزئه السفلى ثقب مستدير

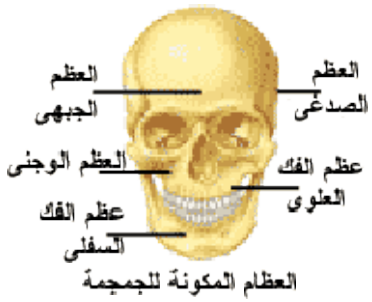
قطرة حوالى 1.5 بوصة ويعرف بالثقب المؤخرى الكبير ويتصل المخ بالنخاع الشوكى عند طرفه.

ويحمل هذا الثقب على جانبية من الجهة الأمامية نتؤين عظمتين يعرفان باللقمتين Condyles وعند قاعدة كل لقمة تمر قناة للعصب تحت اللسان.

3 العظمان الجداريان Parietal:

يتصلان بالحافة العليا للعظم المؤخرى ويكونان الجدارين الأيمن والأيسر لعلبة المخ كما يكونان الجزء الأكبر من سقفها .

4 العظم الجبهى Frontal:




يكون الجزء الأمامى من علبة الجمجمة وتتحد حافته الخلفية بالعظمتين الجداريين وتمتد هذه العظمة أمام فوق مقدمة الرأس لتكون سقف التجويفين الحاجبين ويتكون هذا العظم فى الأطفال الصغار من عظمين إحداهما فى الجبهة اليسرى وأخرى فى الجبهة اليمنى إلى أنهما يلتحمان سويا فيما بعد .

5 العظم الوتدى Sphenoid:

يشبه الخفاش فى الشكل ويكون أرضية الجمجمة عند مقدمة العظم المؤخرى ويتداخل مع هذا العظم كالوتدين بقية عظام أرضية الجمجمة ويمتد هذا العظم أماماً ليقابل العظم الجبهى.

6 العظم المصفوى Ethnoid:

يشغل الحيز الذى يوجد بين الحاجبين وسمى بالمصفوى لأنه يحمل عدداً كبيرا من ثقوب صغيرة تمر خلالها فروع العصب الشمى من المخ إلى الأنف والعظم المصفوى غير منتظم الشكل يمتد داخل تجويف الأنف .

7 العظمان الصدغيان Temporal:

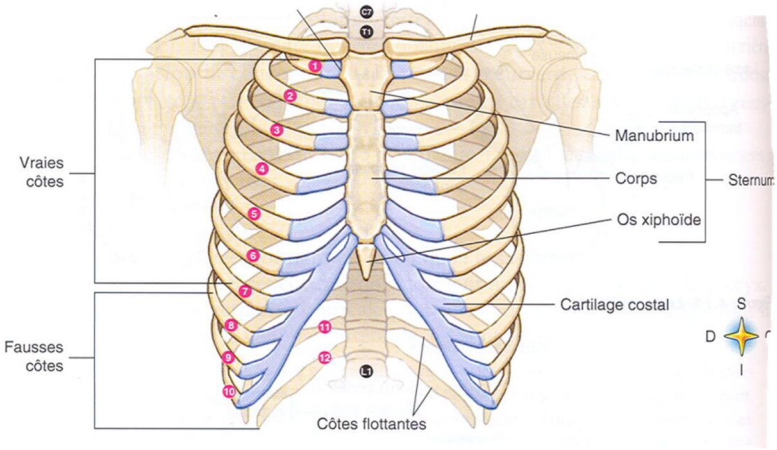
يشغل كل منهما منطقة الصدغ ويتحدان من الأمام بالعظم الوتدى ومن أعلى بالعظم الجدارى ومن الخلف بالعظم المؤخرى ويحمل كل منهما نتؤ يتحد بنتوء العظم الوجنى مكوناً قوسا عظميا يسمى القوس الوجنى .

8 Facial عظام الوجه:

عددها 15 وهى الفكان العلويان maxillaire supérieure والعظمان الحنكيان والعظمان

المفتولان والعظمان الأنفيان والعظمان الدمعيان والعظمان الوجنيان والفك السفلى والعظم اللامى.

-




## القفص الصدرى la cage thoracique:

علبة مخروطية الشكل تقريباً تتكون من الخلف من الفقرات الظهرية وعددها (12) ومن الأمام القص عظمة مفلطحة مدببة من أسفل وجزئها السفلى غضروفى 12 أثنا عشر زوجا من الضلوع .

عشرة أزواج منها تصل بين الفقرات الظهرية وعظمة القص وزوجان قصيران لا يتصلان بالقص وهى تسمى (الضلوع العائمة) والضلع عظمة مقوسة تنحنى إلى أسفل وتصل من الخلف بجسم الفقرة ونتوئها المستعرض وتتحرك هذه الضلوع إلى الأمام والجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدرى أثناء الشهيق فى عملية التنفس وبالعكس أثناء الزفير.

## الهيكل الطرفي:

الطرفان العلويان :

يتركب كل طرف من عظام الكتف وهى تتكون من لوح الكتف وهو عظمه مثلثة الشكل طرفها الداخلى عريض والخارجية مدبب به نتؤ تصل به " الترقوة " .

ويتكون من الترقوة وهى عظمة رفيعة ويوجد عند الطرف الخارجى لعظمة لوح الكتف التجويف الأروح الذى يتكون عنده المفصل الكتفى ويلى عظام العضد والساعد (الزند والكعبرة) . وبالطرف العلوى لزند تجويف يستقر فيه النتؤ الداخلى للعضد . والكعبرة أصغر حجما وتتحرك حركة نصف دائرية حول الزند الثابت .

أما الرسغ فيتكون من 8 عظام فى صفين تتصل طرفها العلوى بالطرف السفلى الكبير والطرف السفلى بعظام راحة اليد . وراحة اليد تتكون من 5 أمشاط رفيعة مستطيلة تؤدى إلى عظام الأصابع الخمسة التى يتكون كل منها من 3 سلاميات رفيعة عدا إصبع الإبهام فيتكون من سلامتين .

أجزاءه: وهو يتكون من ثلاثة أجزاء، يد القص وجسم القص والنتوء الخنجري وهو غضروفي. ويتمفصل عظم القص على كل ناحية مع عظم الترقوة وغضاريف السبع أضلاع العليا الأول منها مع يد القص والثاني عند زاوية القص والسابع عند اتصال الجسم بالنتوء الخنجري ومع تقدم العمر يتعظم النتوء الخنجري

زاوية القص: هي الزاوية بين مستوى يد القص وجسمه ويوجد في مقابلها غضروف الضلع الثاني ويمكن إحساسها من خلال الجلد كبروز مستعرض

أهم علاقات عظم القص: يوجد خلف يد القص قوس الشريان الأورطي والشرايين الكبيرة التي تنشأ منه والوريد الذي لا يحمل اسم الأيسر والقصبة الهوائية والمريء ويوجد خلف جسم القص والقلب

المحتوى: ويحتوي عظم القص أثناء الحياة على نخاع العظم.

**الضلوع:** وعددها 12 زوجاً منها 7 حقيقية و 5 أزواج كاذبة

**الضلوع الحقيقية**: وعددها سبعة أزواج على كل ناحية وتتمفصل من الخلف مع العمود الفقري ومن

الأمام مع عظم القص بواسطة الغضاريف الضلعية ويتكون الضلع الحقيقي من رأس وعنق وحدبة وجسم

**الضلوع الكاذبة**: وعددها خمسة أزواج ولا تتمفصل مع القص وتنقسم إلى نوعين

ضلوع كاذبة متصلة وعددها ثلاثة أزواج، كل له غضروف ضلعي يتصل بالغضروف الضلعي الذي يسبقه ضلوع كاذبة عائمة أو غير متصلة وعددها زوجان وهي عبارة عن الزوجين الأخيرين من الضلوع أي أرقام 11 و 12 ولها غضاريف خلفية صغيرة سائبة.

**الترقوة:**

وهي من العظام الطويلة وتقع في الجسم في وضع مستعرض أسفل العنق يمكننا رؤية جزءاً كبيراً منها تحت سطح الجلد، ولها طرفان أحدهما أنسي والآخر وحشي. الطرف الأنسي أي القريب من خط المنتصف مستدير ويتمفصل مع عظم القص عند المفصل القصي الترقوي والطرف الوحشي أي البعيد عن خط المنتصف مفلطح ويتمفصل مع النتوء الأضروصي لعظم لوح الكتف.

تنقل الترقوة وزن الذراع إلى الهيكل العظمي المحوري خلال الرباط الغرابي الترقوي فإذا كسرت الترقوة على الجهة الرئيسية لهذا الرباط سقط الذراع إلى جانب الجسم. تتصل بها العضلات كما تجعل حركة الذراع حرة.

**أهم علاقات الترقوة:**

يمر خلف جزئها الأنسي الصفيرة العضدية والأوعية الدموية تحت الترقوة خلف المفصل الفصي الترقوي الشريان اللا إسم له على الجهة اليمنى والشريان النباتي العام على الجهة اليسرى وإلى الوحشية لكل منها يوجد الوريد الوجهي الغائر.

**:الهيكل العظمي لليد**

**:الساعد**

يتكون الساعد من عظمين يجريان جنبا إلى جنب يسمحان للذراع لأن تلتف تماما . وأكبر عظمي الساعد هو عظم الزند

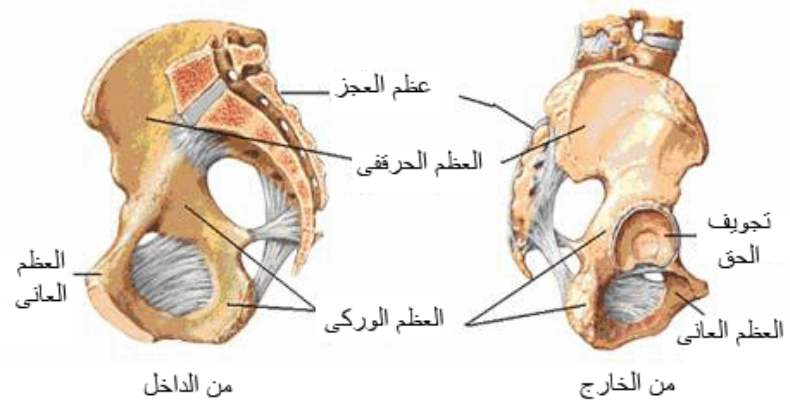
ورأسه يشبه المخلب وهو أعرض أجزاءه وعظم الزند يزداد استدقاقا برشاقة ناحية طرفه السفلي ويمتد هذا العظم من المرفق إلى رسغ اليد . ويتميز الطرف العلوي وهو اكبر طرفي العظم بحفرة كبيرة هلالية الشكل

تتجه إلى الأمام للتمفصل مع بكره عظم العضد ويحدها من اعلي نتوء كبير هو النتوء المرفقي .أما الطرف السفلي فهو اصغر الطرفين وهو كردي الشكل لذلك يسمي رأس عظم الزند وبه نتوء ابري يتجه إلى أسفل والخلف (والذي يمكن حسه بطريقة أفضل أثناء بطح اليد

**عظم الكعبرة**

هو العظم الآخر في الساعد ويكون هو الأبعد عن الجسم في أثناء بطح اليد وهي اصغر من عظم الزند ولها جسم طويل وطرفان علوي وسفلي أيضا . أما الجسم فهو طويل ومنشوري الشكل أما الطرف العلوي فهو اصغر طرفي العظم مستدير الشكل ولذا يسمي الرأس ويتميز بوجود سطح علوي مقعر مفصلي مغطي بغضروف للتمفصل مع لقمة عظم العضد ، وسطح آخر حلقي يحيط بالرأس للتمفصل مع عظم الزند(تتم حركتي الكب والبطح على مستوى هذا المفصل) . أما الطرف السفلي فهو كبير وعريض يكاد سطحه الأمامي يكون مقعرا وسطحه الخلفي محدبا وبه عده ميازيب (انفاق) لمرور اوتار العضلات

والزند يظل ثابتا في موضعه إذا قلبت اليد إلى الأسفل، أما الكعبرة فهي تتحرك بحيث تقاطع الزند، وهذا يساعد في انطلاق اليد في الأعمال اليدوية التي تؤديها.



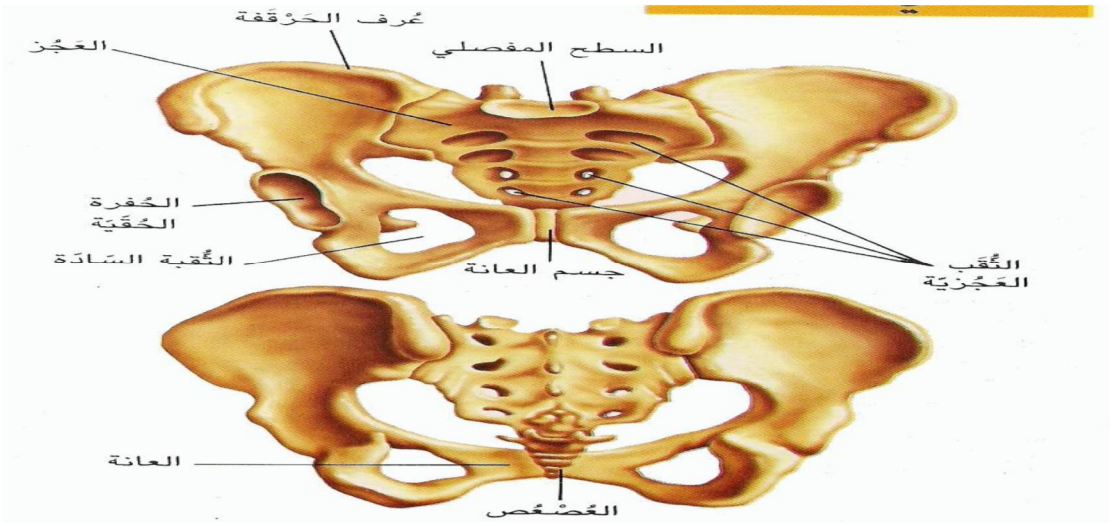

**عظام الحوض**

ثابتة وتكون حلقة من العظام يرتكز عليها كل الجزء العلوي من الجسم، كما أنها المحور الذي يلف عليه الساقان. ويتكون الحوض من عظمين وهما بارزين إلى الخارج يشبهان جناحي طائر وهذان العظمان مقوسان وعريضان عند القمة ويتجهان إلى الداخل ناحية الوسط ليكونا شكل فنجان له فتحة واسعة في القاع . ويتكون كل منهما من ثلاثة أجزاء هي:

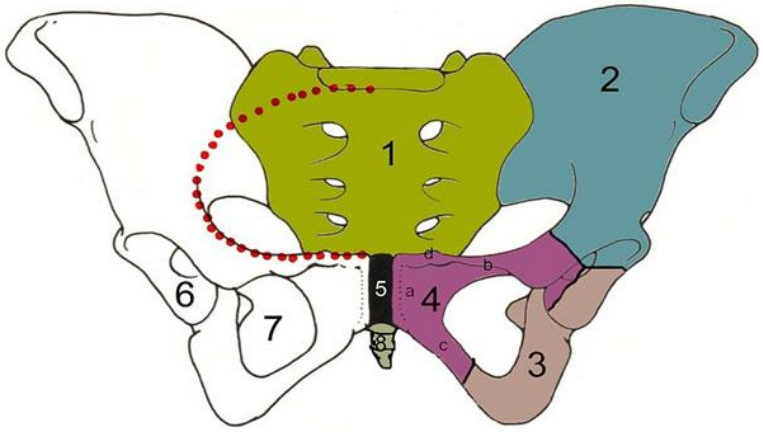
العظم الحرقفي

العظم الوركي

العظم العاني




1 العجز 2 الحرقفة 3 الاسك (الورك) 4 العانة 5 الارتفاق العاني 6 الحفرة الحقية 7 الثقبة السادة 8 العصعص




ويتميز هيكل الحوض عند المرأة بوجه عام بأنه أوسع وأقصر منه عند الرجل

ليسهل عملية الوضع .

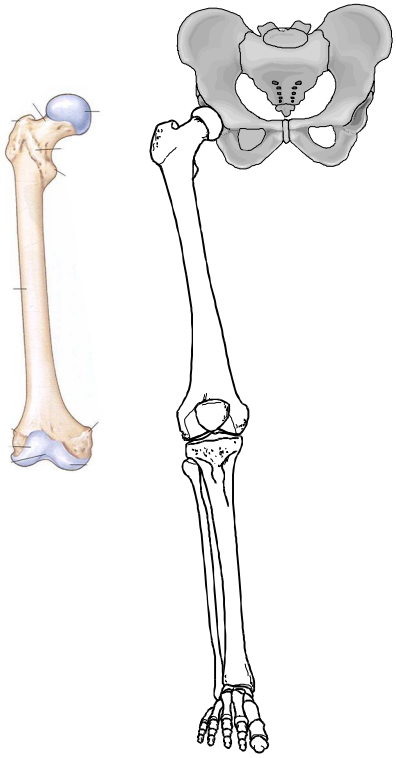
**وضع الحوض في الجسم**: أثناء الوقوف يكون وضع الحوض في الجسم مائلاً بحيث يعمل مستوى مدخل الحوض مع المستوى الأفقي زاوية مقدارها 60 درجة.

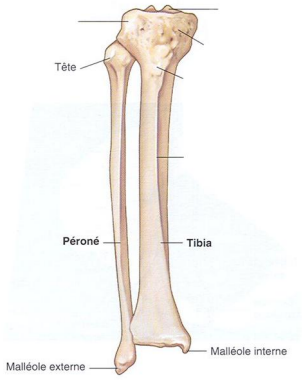
**وظيفة الحوض**: حمل وزن الجسم وتوزيعه على الطرفين السفليين ويعتبر قناة الولادة عند المرأة وحفظ الأحشاء كالمثانة والمستقيم وبعض الأعضاء التناسلية.

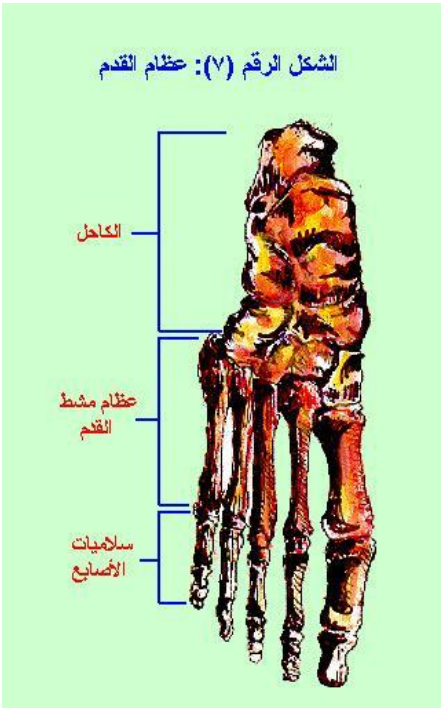
**الطرفان السفليان :**

يتكون كل منهما من عظام الحوض وهى تتكون من عظمتين مفلطحتين ملتحمين ومقوستين وتتكون كل عظمة منها من الحرقفة التى تتصل من الخلف بعظام العجز والورك والعانة وعند موضع اتصال الحرقفة بالورك يوجد تجويف عميق (التجويف الحفنى) تستقر فيه رأسى عظمة الفخذ ، والتى يوجد بأسفلها نتوءان كبيران يتصلان بالساق عند المفصل (الركبى) .

والسابق تتكون من عظمتين إحداهما داخلية (القصبة) والثانية خارجية (الشظية) وأمام مفصل الركبة عظمة صغيرة مستديرة (الرضفة) والعرقوب يتكون من 7 عظام أكبرها هى الخلفية التى تكون كعب القدم. والقدم ينكون من 5 أمشاط رفيعة وطويلة ينتهى كل منها بالإصبع الذى يتكون من 3 سلاميات رفيعة عدا الإبهام فله سل اميات فقط .





**بأكثر تلخيص :**

**الطرفان العلويان والطرفان السفليان :**

**الطرفان العلويان الطرفان السفليان**

-1العضد : يلي لوح الكتف ويتمفصل معه (يتحرك داخل التجويف الأروح )

-2الساعد : عظمتان هما الكعبرة والزند (الكعبرة أصغر حجما )

-يوجد بالطرف العلوي للزند تجويف يستقر فيه النتوء الداخلي للعضد - تتحرك الكعبرة حركة نصف دائرية حول الزند الثابت.

-3الرسغ :- يتكون من (8) عظام في صفين ، يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للكعبرة ، ويتصل طرفها السفلي بعظام راحة اليد.

-4راحة اليد :- (5) أمشاط رفيعة مستطيلة تؤدي إلى (5) أصابع كل منها يتكون من 3 سلاميات عدا الإبهام يتكون من سلاميتين -1 الفخذ : يوجد بأسفلها نتوءان يتصلان بالساق عند مفصل الركبة ومن أعلى تتحرك داخل التجويف الحقي

-2الساق : تتكون من عظمتين الداخلية تسمى القصبة والخارجية تسمى الشظية

-الرضفة : عظمة صغيرة ، مستديرة توجد أمام مفصل الركبة (لحماية مفصل الركبة)

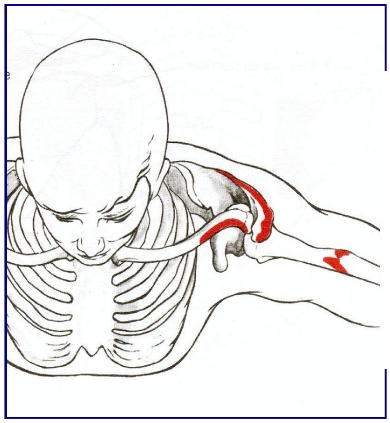
-3العرقوب : يتكون من (7) عظام أكبرها الخلفية وتسمى الكعب

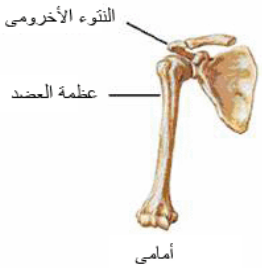
-4القدم : يتكون من (5) أمشاط رفيعة وطويلة تؤدي إلى (5) أصابع ( كل منها يتكون من (3) سلاميات عدا الإبهام يتكون من سلاميتين.

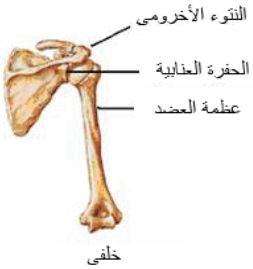
**-2/ الحركة الميكانيكية للهيكل العظمي (الأحزمة).**

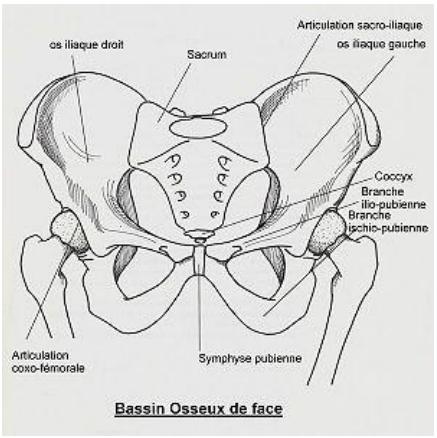
**<u>الحزام الكتفى</u>**

يتكون من عظم خلفي مفلطح يسمي لوح الكتف وعظم أمامي ضيق يسمي الترقوة. ولا يلتصق اللوح بأي عظم آخر ومن ثم يكون قادرا علي التحرك مع حركات الذراع التي تتصل به اتصالا مفصليا إلى مدي واسع جدا (يمكن التفرقة بين الحركة على مستوى المفصل وحركة لوح الكتف ذاته بالمقارنة بالصدر). أما الترقوة فهي حلقه الاتصال العظمية بين الجسم والذراع وهي رفيعة ومقوسة وترتكز علي عظم القص






وتمتد خارجيا إلى الكتف وهناك يتصل طرفها الخارجي بجزء من لوح الكتف يشبه المقبض هو النتوء الأخرومي.

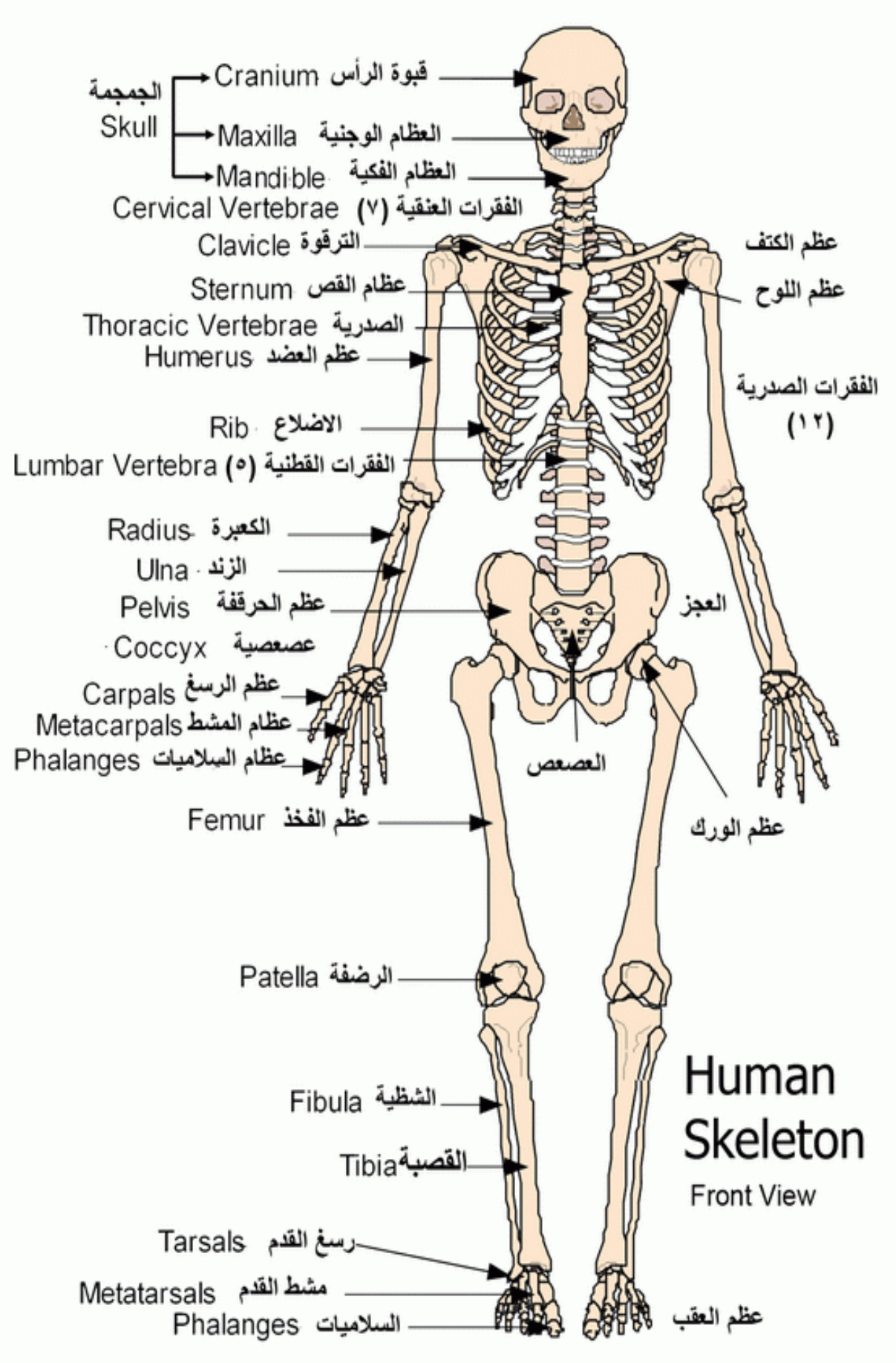
## الحزام الحوضي:

وتتكون من ثلاث عظمات:

عظمة الحُرْقُفة: عظمة الحُرْقُفة هي إحدى ثلاث عظمات اتحدت جميعًا؛ لتكوّن الحزام الحوضي. وتتميز عظمة الحُرْقُفة بكونها أعرض هذه العظمات الثلاثة، وتمثل جناحي الحزام الحوضي.

عظمة الورك: عظمة الورك تتحد مع عظمة الحُرْقُفة من ناحية، ومع عظمة الحوض من الأمام والخلف، ويوجد ثقب كبير في تلك العظمة يسمى الثقب السادّ.

عظمة العانة : العظمة الثالثة في الحزام الحوضي، وتقع أمام المثانة البولية.


الجمجمة
Skull
Cranium قبوة الرأس
Maxilla العظام الوجنية
Mandible العظام الفكية
Cervical Vertebrae الفقرات العنقية (٧)
Clavicle الترقوة
Sternum عظام القص
Thoracic Vertebrae الصدرية
Humerus عظم العضد
Rib الاضلاع
Lumbar Vertebra الفقرات القطنية (٥)
Radius الكعبرة
Ulna الزند
Pelvis عظم الحرقفة
Coccyx عصعصية
Carpals عظم الرسغ
Metacarpals عظام المشط
Phalanges عظام السلاميات
Femur عظم الفخذ
عظم الكتف
عظم اللوح
الفقرات الصدرية
(١٢)
العجز
العصعص
عظم الورك
Patella الرضفة
Fibula الشظية
Tibia القصبة
Tarsals رسغ القدم
Metatarsals مشط القدم
Phalanges السلاميات
عظم العقب
Human
Skeleton
Front View

## 5/العضلات:

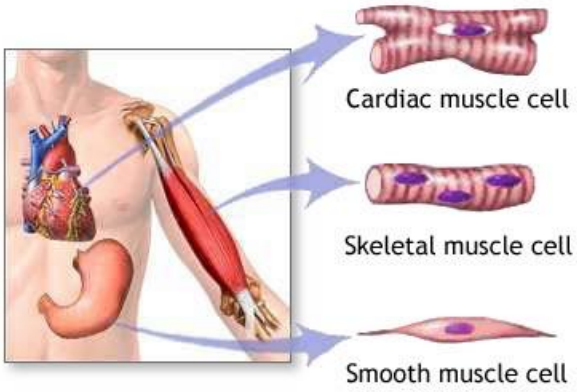
**تعريفها:**

**العضلة** مجموعة من الخلايا تكون نسيج قابل للتقلص والتمدد ، ويستخدمها الكائن الحي في تحريك جسده بشكل إرادي ، كما أنها تتحرك بشكل لا إرادي في القلب والجهاز الهضمي وغيرها من الأجهزة الضرورية لبقاء الكائن الحي ، ولها نوعان أساسيان من الألياف العضلية الإرادية ، ألياف عضلية سريعة التمدد والتقلص ولكنها تتعب بسرعة ، وألياف أخرى بطيئة ولكنها لا تصاب بالتعب بسرعة .

**التصنيف الظاهري للعضلات** :

تقسم العضلات علي أساس **الشكل الظاهري** إلي:

1. عضلات مخططة
2. عضلات غير مخططة




**أما علي أساس التصنيف الوظيفي, فتصنف إلي :**

1. عضلات إرادية
2. عضلات غير ارادية

**أنواع العضلات**:

تقسم العضلات تبعاً لخواصها الانقباضية وتركيبها إلى ثلاثة أنواع هي :

1- **العضلات الهيكلية .**

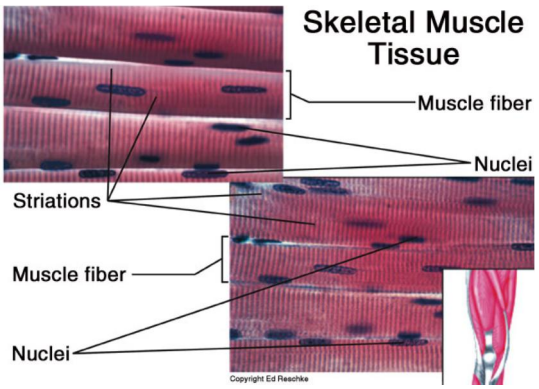
2- **العضلات الناعمة (الملساء) .**

3- **العضلات القلبية .**

* **العضلات الهيكلية** Muscles Squelettiques**:**

سميت بالعضلات الهيكلية لأنها تتصل بالهيكل العظمى وتسمى أيضاً بالعضلات المخططة muscles striés لأنها تظهر تحت الميكروسكوب الضوئي مخططة كنتيجة لوجود جزم من خيوط الأكتين Actine والميوسين Myosine. ولأن انقباضها يخضع لتحكم الجهاز العصبي الإرادي عن طريق الأعصاب المحركة neurones moteurs التي تتصل بالعضلات الهيكلية لذا فهى تسمى أيضاً بالعضلات الإرادية muscles volontaires. والعضلات الهيكلية تعبر المفاصل ولذلك فعند انقباضها تحدث الحركة وعلى وجه العموم فإن العضلات تعمل على مجاميع لإحداث حركات الجسم المختلفة (أى

أن العضلات لا تعمل منفردة) . وفى الغالب ترتب مجاميع العضلات بحيث تعمل مجموعة منها حركة معينة وتعمل مجموعة أخرى على الجانب الآخر من المفصل حركة عكسية.

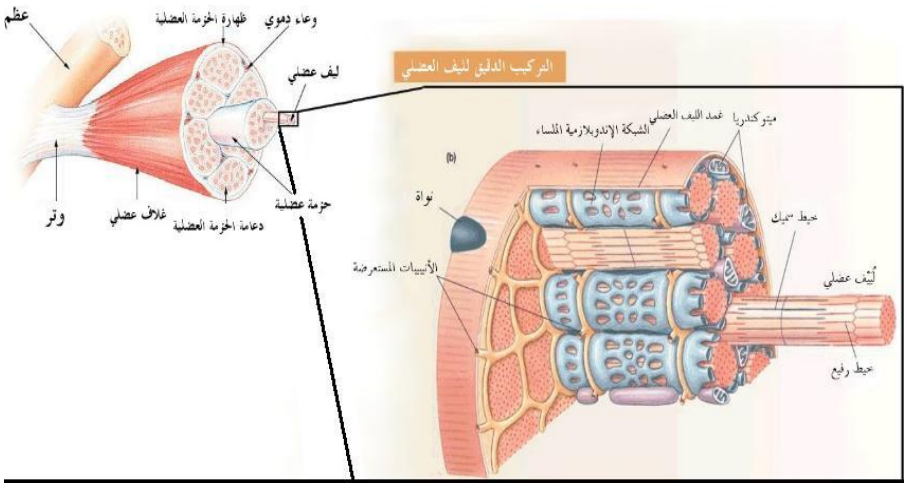



**التركيب النسيجي للعضلات الهيكلية**

**أنواع العضلات الهيكلية:**

- **الخلايا العضلية الحمراء** ، أو " بطيئة الأكسدة " و بطيئة التقلص ، وهي التي تمنح العضلات اللون الأحمر ، وهي تقوم بإنتاج الطاقة هوائيا ويزداد فيها الميوجلوبين الميتوكندريا وتقل الأنزيمات المحللة للسكر .
- **الخلايا العضلية البيضاء** ، أو " سريعة الأكسدة" ،ولها ثلاثة أنواع رئيسية :
  - النوع IIa ، وهو يشبه العضلات البطيئة ، و هو الهوائي ، غني بالميتوكوندريا ويبدو أحمر.
  - النوع IIx ، ويعرف أيضا (ويعرف أيضا بالنوع IId) ، هو أقل كثافة في الميتوكندريا والميوجلوبين ، وهذا هو أسرع عضلة في البشر ،
  - النوع IIb ، والمعروفة بالبيضاء ، وتقل كثافة الميتوكندريا و الميوجلوبين فيها وتوجد في الحيوانات الصغيرة مثل القوارض.

**تركيب العضلة الهيكلية:**

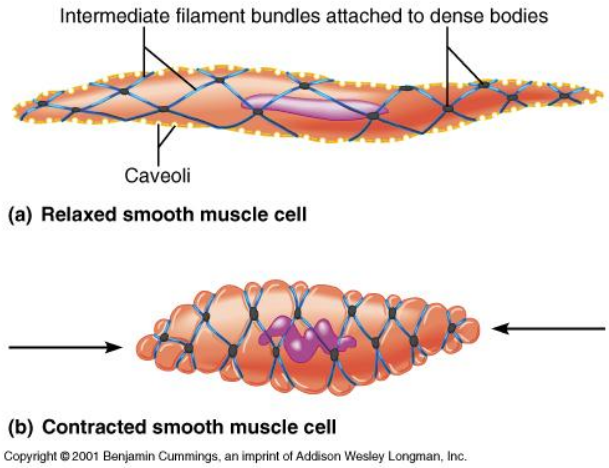



تتكون العضلة الهيكلية من عدة ألياف يتراوح قطرها من 10 إلى 80 ميكروميتر ، تمتد هذه الألياف فى معظم العضلات بكامل طول العضلة ويصل كل ليفة عضلية نهاية عصب تقع وسط الليفة ، يغلف العضلة غمد

الليفة العضلية Sarcolemma وهو يتألف من غلاف خلوى لليفات العضلية يسمى غلاف البلازما Plasma Lemma وغلالة خارجية مؤلفة من مادة عديدة التسكر تحتوى على غراء Collagen وتندمج هذه فى غمد الألياف العضلية عند نهايته بليف الوتر ، وتتجمع ألياف الوتر Tendon بدورها فى حزم وتشكل أوتار العضلة التى ترتبط مع العظام ، وتتكون الليفة العضلية الواحدة من مدمج خلوى ينتج من اتحاد عدد من الخلايا وتبقى أنويتها ناحية الغلاف الخلوى .

**العضلات الملساء muscles lisses:**

في هذا الطراز تبدو الليفات العضلية غير مخططة ، ولهذا فهي تعرف بإسم العضلات الملساء ، كما توصف أيضا بأنها عضلات حشوية ، حيث إنها توجد في جدر الأوعية الدموية والأحشاء المجوفة ، مثل: القناة المعدية المعوية ، والمثانة البولية والرحم. وتعرف العضلات الملساء أيضا بأنها العضلات اللاإرادية ، حيث إنها ليست تحت سيطرة الإرادة ، وتخضع إنقباضاتها للجهاز العصبي الذاتي والهرمونات وظروف فسيولوجية أخرى.




**تركيب الألياف العضلية الملساء :**

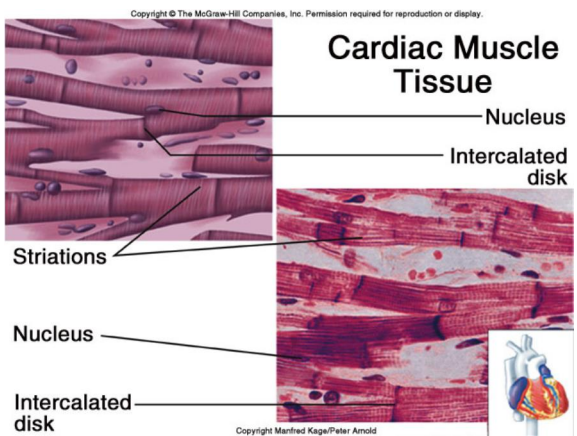
يظهر الفحص بالمجهر الضوئي أن الألياف العضلية الملساء تبدو في القطاعات العرضية كخلايا مغزلية الشكل ذات أطراف مستدقة. وللبيفة العضلية الملساء نواة ممتدة أو بيضاوية الشكل ، تقع عند المركز في الجزء الأكثر سمكا من الليفة. وتحتوي النواة على نوية واحدة أو أكثر وحبيبات كروماتين دقيقة.
ويتراوح طول الألياف العضلية الملساء من 20 ميكرومتر في جدر الأوعية الدموية الصغيرة إلى 200 ميكرومتر في الأمعاء ، إلى 500 ميكرومتر في رحم المرأة الحامل ، ويتروح قطرها ما بين 5-10 ميكرومتر.

ويتنوع ترتيب الألياف العضلية الملساء ، فهي توجد مبعثرة كألياف منفصلة ، أو تكون كومة صغيرة منفصلة مرتبة في شكل شبكي كما في القناة التنفسية. وفي جدار بعض الأعضاء مثل القناة الهضمية ، تترتب الألياف العضلة الملساء غالبا في طبقتين سميكتين: طبقة طويلة خارجية تجري موازية للمحور الطولي للقناة الهضمية ، وطبقة دائرية داخلية تمتد أليافها موازية لمحيط القناة الهضمية. ويسمح هذا الترتيب بخلق موجات الحركة الدودية. وتبدو الليفة العضلية الملساء مغلفة بشبكة دقيقة من الألياف الشبكية ، التي تكون على إستمرار مع النسيج الضام ، الذي يحيط بحزم العضلات.

**العضلة القلبية :**

**التركيب النسيجي للعضلات القلبية**

هي طراز من العضلات المخططة ، وهي توجد فقط في القلب والأجزاء القريبة من الأورطة والأوردة الجوفاء ، وتنشأ العضلة القلبية من الميزودرم الحشوي



ويتم إمداده بالأعصاب وذلك بأفرع من الجهاز العصبي السمبثاوي والجهاز العصبي جارسمبثاوي. وتختلف العضلة القلبية عن العضلة الهيكلية في أنها تنقبض نظاميا وأيضا بقدرتها على الإنقباض تلقائيا. وتتكون العضلة القلبية أو عضلة القلب من مجموعة من ألياف عضلية قلبية ، يظهر بها تخطيط عرضي ، ولكنه ليس بالوضوح نفسه الذي نراه في ألياف العضلات الهيكلية. وتتفرع هذه الألياف وتتشابك مع بعضها البعض. والليفة العضلية القلبية ليست مدمجا خلويا ، ولكنها تتكون من عديد من الخلايا القلبية ، ترتبط معا واحدة تلو الأخرى عن طريق روابط خاصة ، تظهر على هيئة خطوط داكنة تسمى الأقراص البينية ، وهي تتجه بالعرض عبر الليفة في مستوى الخط "Z". ولكل خلية عضلية نواة واحدة وأحيانا نواتان كبيرتان بيضاويتان بعضهما كروماتين حقيقي ، وتقع الأنوية عند المركز في وفرة من الساركوبلازم. وتحاط الليفة العضلية بغشاء عضلي رقيق ، يشبه ذلك الخاص بالليفة الهيكلية. وأوضح المجهر الإليكتروني أن الخلايا العضلية القلبية بها ميتوكوندريا كبيرة وعديدة ، وشبكة بلازمية عضلية أقل تكوينا وجهاز جولجي صغير ، كما أن بها طرازين من الخيوط العضلية - الأكتين والميوسين – مرتبين في قطع عضلية مشابهة لتلك الخاصة بالألياف العضلية الهيكلية.

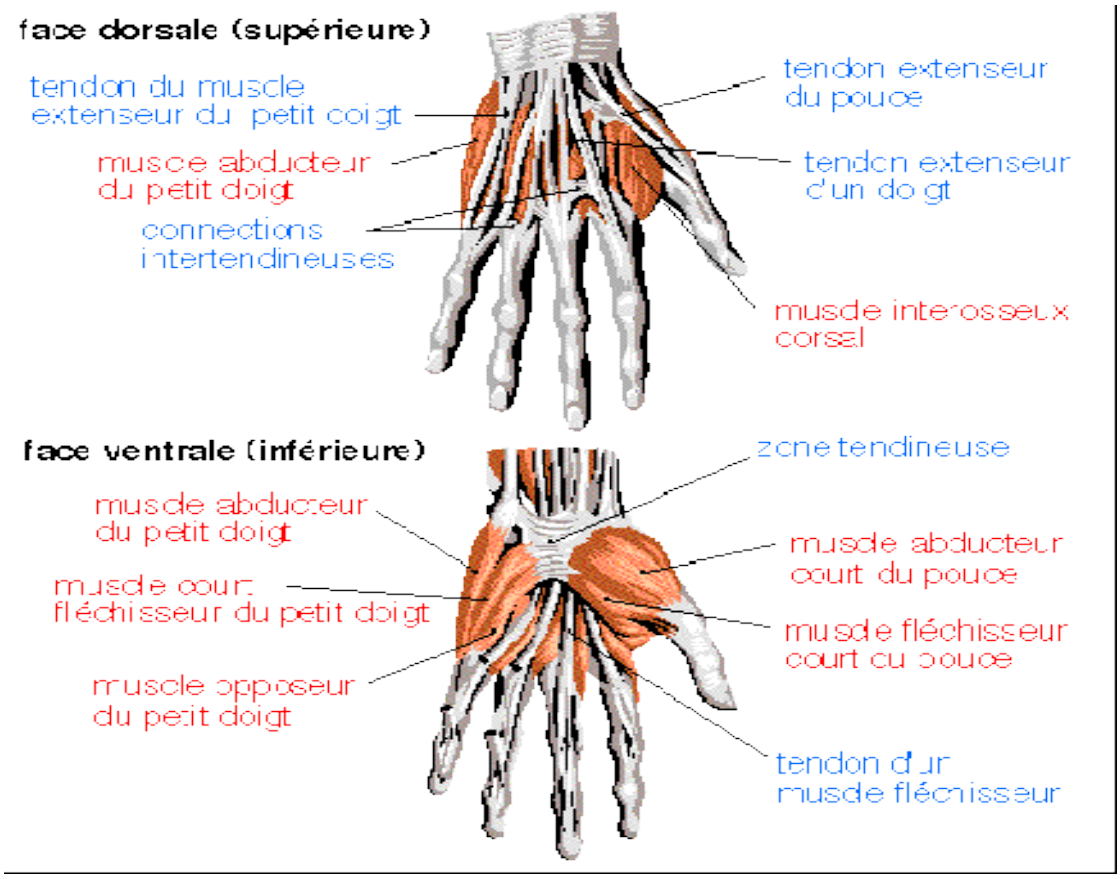
والنسيج الضام ليس وفيرا في العضلات القلبية ، وهو يمتد بين الألياف العضلية على صورة دعامة للحزم العضلية ، حيث يحتوي على شبكة كثيفة من الشعيرات الدموية ، عديد من الشعيرات الليفمية وأعصاب ذاتية دقيقة معظمها سمبثاوية.

**تختلف العضلة القلبية عن النوعين السابقين بما يلي :**

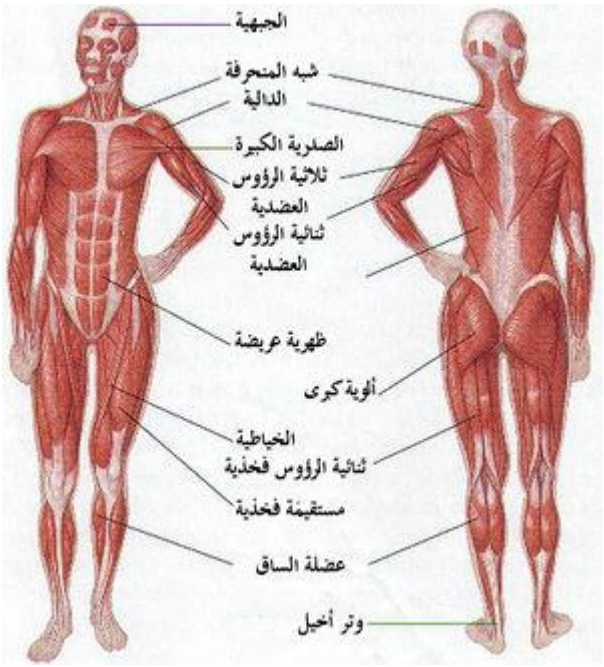
1. متفرعة.
2. الغشاء البلازمي العرضي للخلايا المتجاورة يقترب كثيرا في بعض نقاطه مشكلا قرصا يدعى القرص البيني.

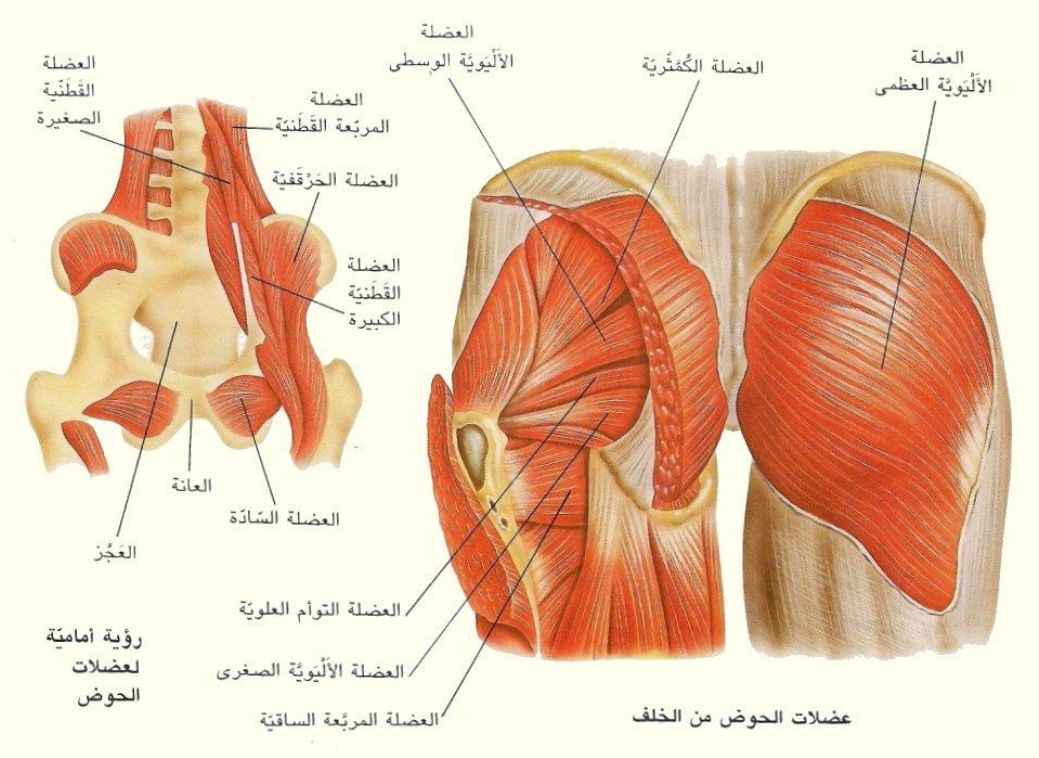
القرص البيني : تركيب من التقاء الغشاءين العرضيين لخليتين متجاورتين من خلايا العضلات القلبية، ويسهل نقل السيالات العصبية من خلية لأخرى.

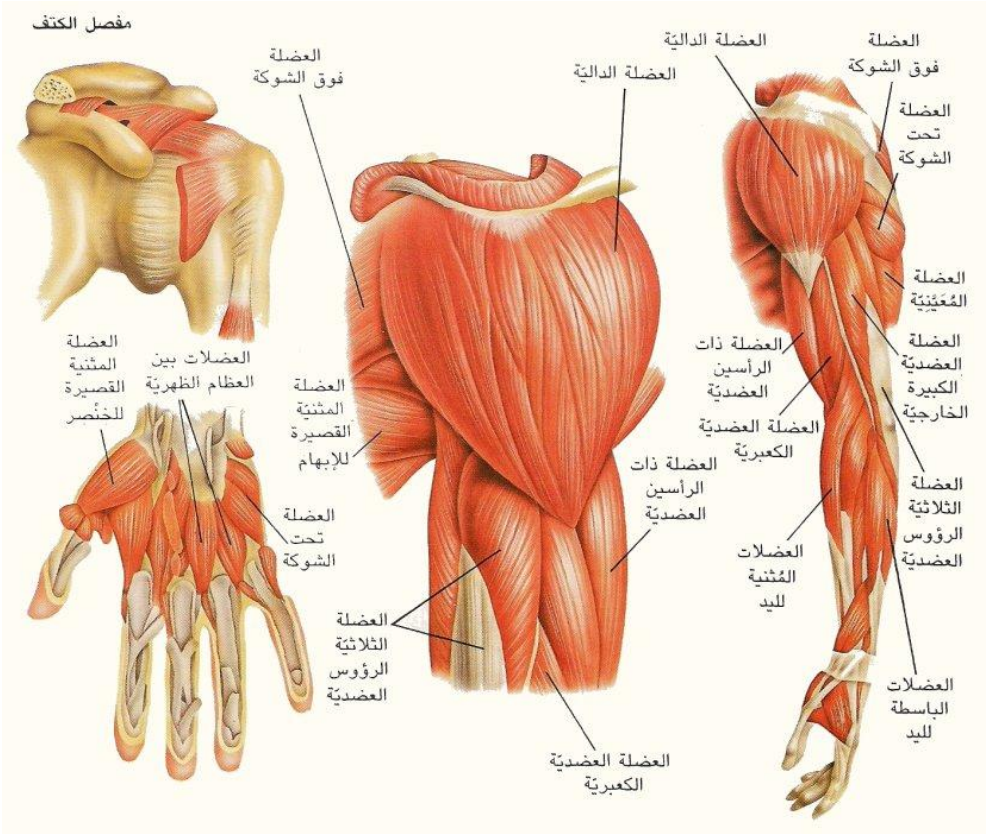
| وجه المقارنة | الهيكلية | الملساء | القلبية |
|---|---|---|---|
| أماكن تواجدها | تكسو العظام للخارج وبعضها يتصل بالهيكل العظمي | في الأحشاء | في القلب |
| التركيب | حزم متوازية مخططة ذات مدمج نووي يتجمع في ليفات من خيوط الأكتين الرفيعة والميوسين الغليظة | غيرمخططة، غير مرتبة في حزم ، لا ترتبط بالعظام وخلاياها مغزلية الشكل،وحيدة النواة. | خلاياعضلية اسطوانية مخططة وحيدة النواة، متفرعة ، ترتبط مع بعضها بالقرص البيني |
| سرعة انقباضها | تنقبض بسرعة | تنقبض ببطء | متوسطة السرعة في انقباضها |
| الجهاز المسيطر عليها | الأعصاب الحركية في الدماغ | الجهاز العصبي الذاتي | الجهاز العصبي الذاتي |




**أسماء العضلات المتداولة في الوسط الرياضي :**



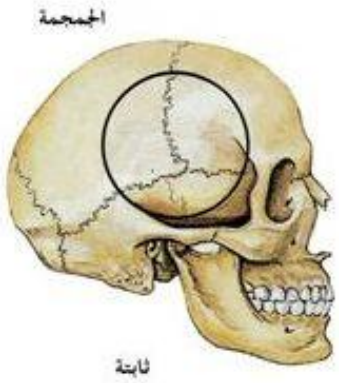

العضلة القَطَنِيّة الصغيرة
العضلة المربّعة القَطَنيّة
العضلة الحَرْقَفِيّة
العضلة القَطَنيّة الكبيرة
العانة
العَجُز
العضلة السّادّة
رؤية أماميّة لعضلات الحوض
العضلة الألْيَويّة الوسطى
العضلة الكُمَثّريّة
العضلة الألْيَويّة العظمى
العضلة التوأم العلويّ
العضلة الألْيَويّة الصغرى
العضلة المربّعة الساقيّة
عضلات الحوض من الخلف


مفصل الكتف
العضلة فوق الشوكة
العضلة المثنية القصيرة للخنصر
العضلات بين العظام الظهرية
العضلة تحت الشوكة
العضلة المثنية القصيرة للإبهام
العضلة الدالية
العضلة الثلاثية الرؤوس العضديّة
العضلة العضديّة الكعبريّة
العضلة ذات الرأسين العضديّة
العضلة تحت الشوكة
العضلة المُعَيَّنِيّة
العضلة العضديّة الكبيرة الخارجيّة
العضلة ذات الرأسين العضديّة
العضلة العضديّة الكعبريّة
العضلات المُثنية لليد
العضلات الباسطة لليد

## 6 ***المفاصل:***

المفصل هو عبارة عن ارتباط أو تلامس بين عظمين من عظام الجسم فيما بينهما ، أو بين عظم وغضروف ، بشكل يمكن لأجزاء المفصل القيام بالحركات المطلوبة بحرية.

### 1 - انواع المفاصل:

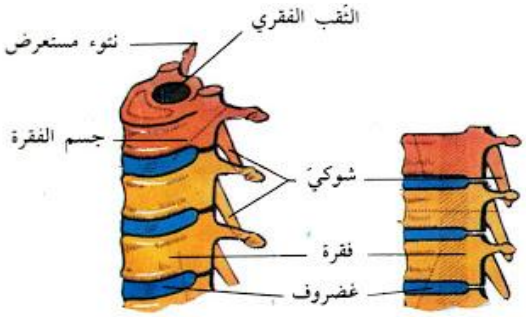



**هناك ثلاثة أنواع من المفاصل وهي:**

### 1 - المفاصل الليفية :

وفيه تلتحم العظام فيما بينها ، بواسطة نسيج ليفي لا يسمح بأي نوع من الحركة . ومع تقدم العمر يختفي الخيط الليفي ، ليحل محله رباط عظمي ، هو تداخل العظام بعضها ببعض مكونة التحاماً ، تظهر آثاره على شكل خيط رفيع يدعى الدرز Suture ، كما هو الحال في **عظام الجمجمة** و ارتباط الأسنان بالفك.

### 2- 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 fibrocartilage، 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.

### 3المفاصل المصلية أو الزلالية :

وهي أهم المفاصل وأكثرها انتشارا في الجسم ، وتمتاز بوجود غشاء مصلي ، ويمكنها أن تؤدي جميع انواع الحركات تشتمل المفاصل على ما يلي :

**أ) غضروف شفاف :**

يغطي سطوح العظام عند التمفصل ، وهو ناعم ومتين ، بحيث يسمح بسهولة التلامس وتحمل الثقل.

**ب) رابطة المحفظة :**

عبارة عن حزمة من النسيج الليفي ، تحيط بالمفصل وتربط العظام مع بعضها البعض ، بحيث تسمح لها بالحركة وتدعمها

**ج) مكونات دخل المحفظة:**

تحتوي المحفظة على بعض المكونات التي تتوضع خارج الغشاء المصلي ، وهي ضرورية للمحافظة على ثبات المفصل

**هـ) المكونات خارج المحفظة:**

معظم المفاصل لها روابط خارج المحفظة ، تعمل على تقوية وتثبيت المفصل

**د) الغشاء المصلي :**

يتكون من خلايا طلائية افرازية ، تفرز سائلاً لزجاً يشبه زلال البيض ، يدعى السائل المصلي . وهو الذي أعطى هذه المفاصل اسمه بالمفاصل المصلية ، وهو يعمل على تزييت وتسهيل حركات المفصل ، ويعمل على تثبيته وتغذيته . ويتواجد أسفل الرابطة المحفظية ، ويغطي جميع أجزاء العظام الداخلية ، في المفصل ، الغير مغطاه بالغضروف الشفاف ، كما يوجد فيه أكياس صغيرة تدعى البورصة تعمل على كعازل ، يحول دون احتكاك العظام فيما بينها ، أو مع الروابط أو الأوتار أو الجلد.

**و) العضلات:**

يرتبط على عظام المفصل ، عضلات يؤدي تقلصها إلى حركة المفصل

لهذا فقد قسمت إلى خمسة انواع ، حسب نوع الحركة التي يؤديها المفصل وهي:

**1.1- 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

**1. 2- المفصل الرزي :**

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

ومفاصل السلاميات

**3.1- المفصل المنزلق أو المفصل المسطح :**

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

**4.1- 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.

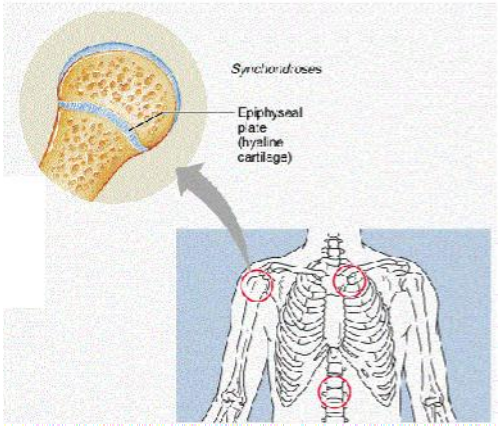
**5.1- المفصل السرجي – اللقمي :**

تجري فيه الحركات حول محورين اثنين ، فتسمح بحدوث الثني والمد والابعاد والتقريب ، مثل مفصل الرسغ ، ومفاصل بين السلاميات والمشط.

**2- وظائف الروابط:**

تعمل الروابط على تحديد حركة المفاصل ، وتمنع تجاوزها الحد المعين لها ، كما أنها تعمل على حماية عظام المفاصل من أي أذى . أي أن وظيفة الروابط هي المنع والتحديد والحماية.

**3- أهم المفاصل :**




**ا.مفاصل الطرف العلوي**

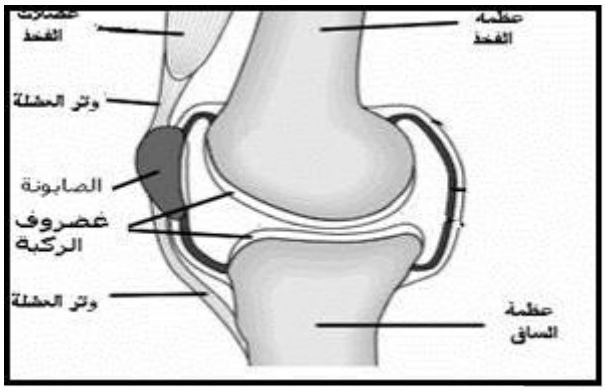
مفصل الكتف :

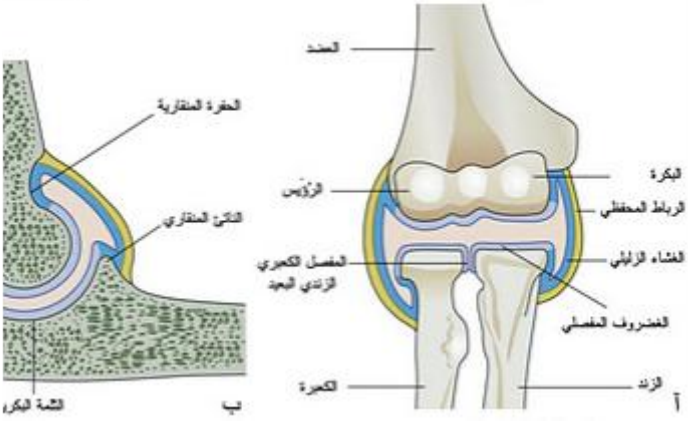
يتكون من رأس العضد والحفرة الأروحية ( الجوف الحقّاني للوحة الكتف ، ويربط بينهما روابط متينة ، ويحيط به غشاء مصلي يغطي أجزاء العظام غير المغطاه بالغضروف ، ويوجد هذا الغشاء داخل المحفظة المفصلية ، ويوجد على أجزاء المفصل أوتار العضلات ، التي تسمح بإجراء حركات المفصل ، وهي الثني و المد و الابعاد و التقريب و الدوران و الحركات المتعاقبة

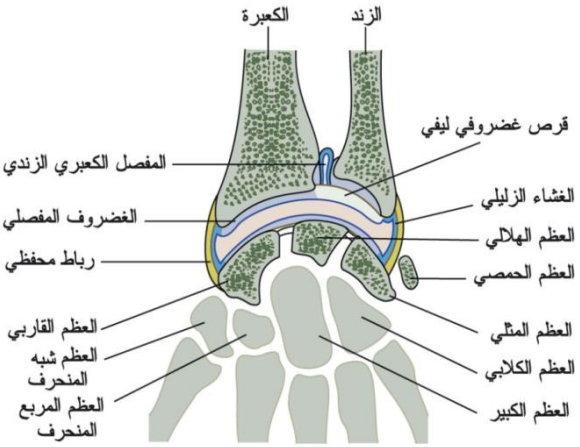
مفصل الكوع او المرفق :

وهو من النوع الرزي ، يربط بين النهاية السفلى للعضد ، والنهايات العلوية للكعبرة والزند . ويحتوي على

الغضروف ، ورابطة المحفظة ، والغشاء المصلي ، وروابط تسمح بأداء حركتين فقط . هما الثني بفضل العضلة ثنائية الرأس ، والمد بواسطة العضلة ثلاثية الرأس.Triceps




مفصل الرسغ
يربط بين الطرف السفلي للكعبرة ، والجزء الخلفي لعظام المعصم : الزورقي Scaphoide و الهلالي Luneaire و المثلثي semi lunaire ، ويفصل بينها قرص من الغضروف الليفي الابيض . ويستطيع أن يؤدي جميع الحركات ، من ثني ومد وإبعاد وتقريب .

**ب.مفاصل الطرف السفلي**

**مفصلالركبة:**

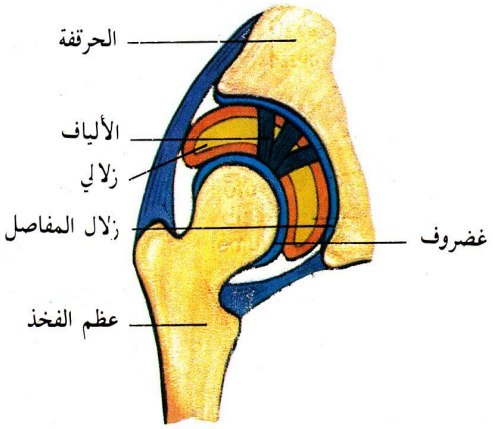
وهو مفصل رزي . يربط بين عظم الفخذ والظنبوب حيث تتوضع اللقمتان Condyles اللتان في أسفل عظم الفخذ ، في التجويفين الأروحيين للظنبوب وأمامهما تقف الرضفة ، يساعد على تثبيت هذه العظام محفظة ، وغشاء مصلي ، يبطن رابطة المحفظة والسطح الداخلي لوتر الرضفة ، ويغطي العظام غير المغطاه بالغضروف ، ويوجد أقراص من الغضروف الليفي الأبيض ، ومجموعة من الطبقات الشحمية

والأكياس المصلية لتمنع الاحتكاك بين سطوح عظام المفصل ، كما يدعم هذا المفصل ثلاثة روابط ، إحداهما أمامية وإثنتان جانبيتان.

مفصل القدم و اصابع القدم:

وهي تربط بين عظام العقب فيما بينها ، وبين عظام العقب وعظام مشط القدم ، وبين هذه والسلاميات ، وبين السلاميات فيما بينها ، وهي تعمل على حفظ توازن الجسم ، ودعم أقواس القدم

مفصل الورك او الفخذ:




وهو من المفاصل المصلية ، من النوع الكروي – الحقي ، وهو عبارة عن توضع رأس عظم الفخذ في تجويف عظم الحرقفة ، ويربط فيما بينهما محفظة ، تدعمها مجموعة من الروابط هي الرابطة الحرقفية – الفخذية ، والوركية – الفخذية ، والفخذية – العانية ، والدائرية ، ويستطيع هذا المفصل ، القيام بجميع الحركات مثل الثني والمد والابعاد والتقريب.

## ب.مفاصل الحوض

المفصل العجزي – الحرقفي:

حيث يرتبط العجز ، بالحرقفة ، بواسطة نوعين من الربط هما المصلي والليفي.

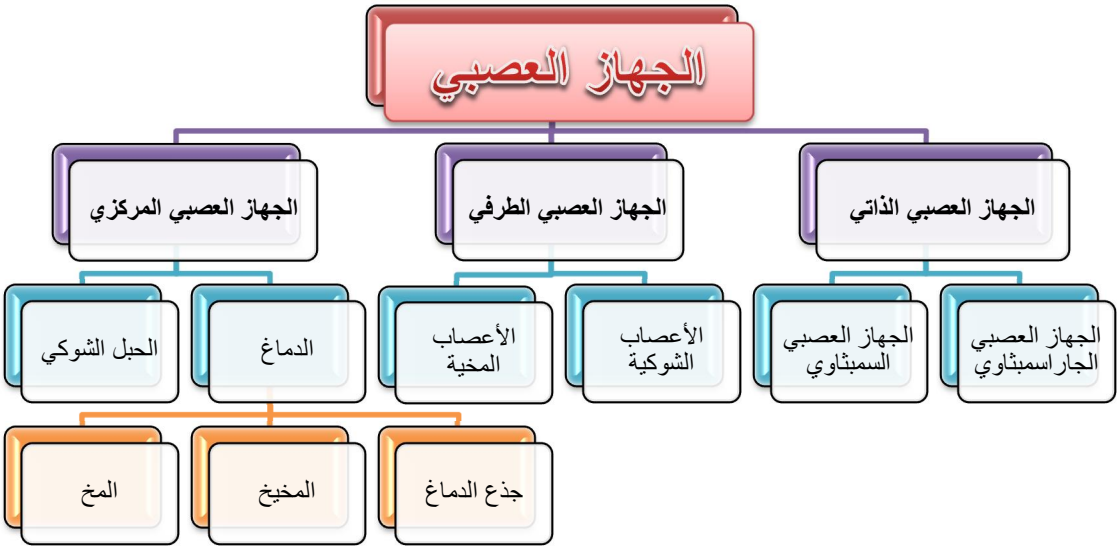
المفصل العاني

حيث ترتبط عظمتا العانة، بواسطة غضروف شفاف ، وغضروف ليفي ، مما يحد من حركته

**ملاحظة: ابتداءا من هذا المستوى، هذه الدروس لا تدخل في الإمتحان**

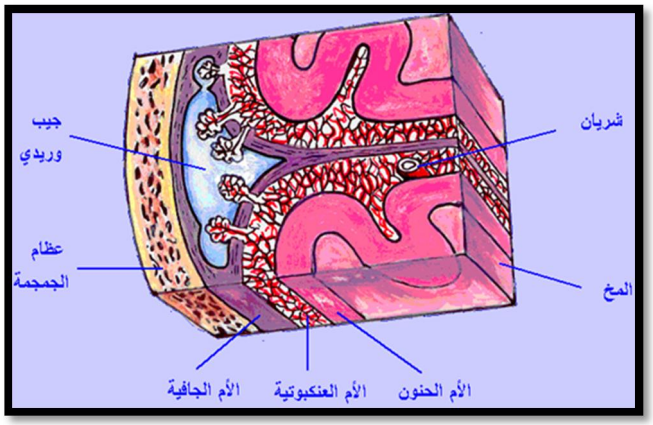
## 7/ تشريح الأجهزة الحيوية:

***الجهاز العصبي :**




### 1.الجهاز العصبي المركزي

**يقوم الجهاز العصبي المركزي بتنظيم أنشطة الجهاز العصبي والتحكم فيها و تُحاط أقسام الجهاز العصبي المركزي بثلاث طبقات تُسمى *السحايا*، وتقع بين الجزء العظمي المحيط بأجزاء الجهاز العصبي المركزي وبين الأعصاب، وهذه الطبقات هي:**



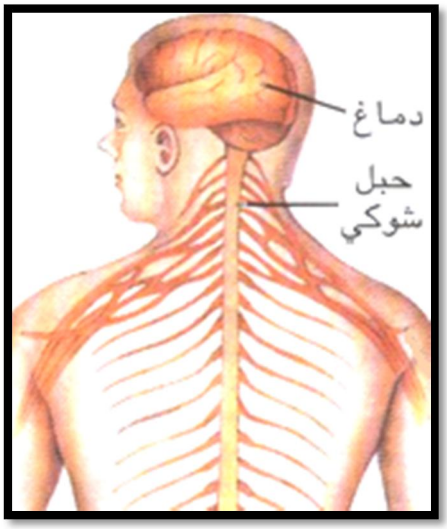

1. **الأم الحنون : وهي الأقرب إلى الأعصاب وفي هذه الطبقة تكون**

**الشرايين التي تزود أعصاب الدماغ والحبل الشوكي بالدم**

2. **غشاء العنكبوتية: وهو الغشاء الذي يتلو الأم الحنون ، وفي هذه الحيِّز يوجد السائلُ النُّخاعيّ(وظيفته الحفاظ على امداد العناصر الدماغية بالغذاء و له دور واقي وحامي للدماغ و النخاع الشوكي)**

3. **الأم الجافية: آخر الطبقات الثلاث، وهي الأقرب للعظام**

**هذه الطبقات التي تحيط بالأعصاب تساعد على استقرار الأعصاب الموجودة تحتها، وتدفع عنها ضرر الاحتكاك بالعظام المحيطة بها.**




**و يتكون الجهاز العصبي المركزي من:**

## 1.1.النخاع الشوكي أو الحبل الشوكي

النخاع الشوكي حبل أبيض اللون موجود في قناة داخل العمود الفقري يقوم بنقل أوامر الحركة التي تصدر عن المخ إلى الأعضاء و ينقل التنبيهات الحسية الواردة من الحواس إلى المخ

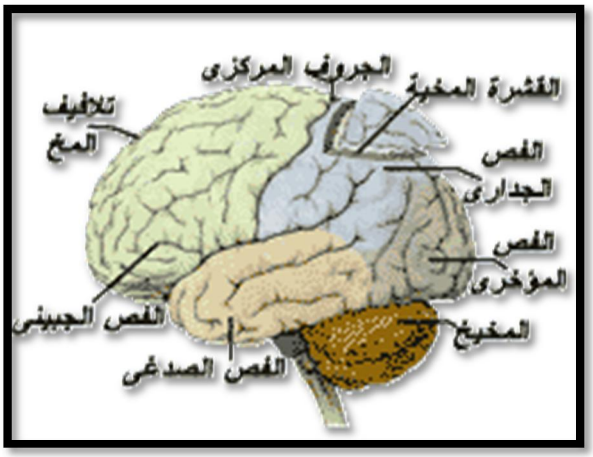
## 2.1 .الدماغ

يوجد الدماغ داخل الجمجمة. وأجزاء الدماغ هي:

### 1.2.1. المخ

يحتوي على المراكز العصبية ذات العلاقة بالوظائف الحسية والحركية والوظائف العقلية العليا كالذاكرة والتفكير. يحتوي على:

التلافيف : انثناءات عديدة توجد على سطح المخ تزيد من المساحة السطحية التي تتم فيها العمليات المختلفة.

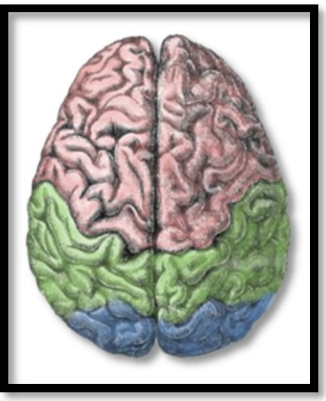



قشرة المخ : هي الطبقة الخارجية الرقيقة من المخ وتحتوي على 75% تقريبا من الخلايا العصبية وتقسم الى ثلاثة أجزاء وظيفية هي :

القشرة الحركية:وظيفتها تنظيم الحركات الإرادية للعضلات الإرادية المخططة.

القشرة الحسية:مهمتها استقبال المعلومات الحسية الواردة من الحواس المختلفة.

القشرة المنظمة : بها مراكز الذكاء واللغة والذاكرة والعواطف وتقوم بتحليل المعلومات الحسية وتفسيرها.



الافصص :ينقسم المخ الى قسمين وكل واحد منهما مكون من اربعة فصوص هي:

1. الفص الجبهيي وهو مركز الوظائف العقلية مثل: التحكم والتخطيط وبه مراكز تتحكم فى تنسيق حركات الفرد وكلامه وكتابته وتفكيره .

2- الفص الجداري يتخصص هذا الفص في الإحساس فتصل له معلومات من مستقبلات اللمس والتذوق والألم والحرارة والضغط .

3- الفص المؤخري وهو المسؤول عن الإبصار

4- الفص الصدغي وهو مركز السمع.

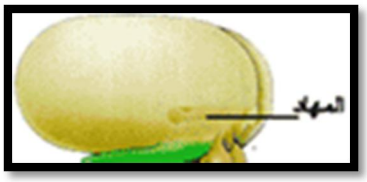
## 2.2/المخيخ:

يتحكم في التناسق و التوازن الحركي و تناسق حركة العضلات الإرادية، و من المعتاد أن تسبب الأورام الناشئة بالمخيخ صعوبات في ضبط التوازن الحركي، و الترنح و فقد الدقة في توجيه حركة اليدين و القدمين، إضافة إلى تغيرات بنمط التحدث، و الصداع و التقيؤ يتكون المخيخ من كتلة كبيرة من الورقات المُخَيْخية (حِزم من الخلايا العصبية تشبه أوراق الشجر) الشديدة الترابط، وينقسم إلى نصف الكرة المخيخية الأيمن ونصف الكرة المخيخية الأيسر، وبينهما جسم يشبه الإصبع يسمى الدُّودَة. وتقوم مسارات عصبية بتوصيل نصف الكرة المخيخية الأيمن بنصف الكرة المخيخية الأيسر والجانب الأيمن من الجسم، ونصف الكرة المخيخية الأيسر بنصف الكرة المخيخية الأيمن والجانب الأيسر من الجسم.

## . جذع الدماغ:

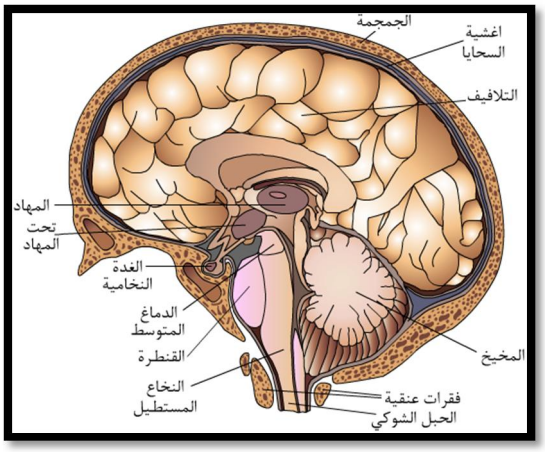
مركز عصبي للتنفس والبلع والسعال و أيضا الحركة اللاإرادية للقلب وأي صدمه تؤثر فيه تؤدى إلى الوفاة نتيجة وقف التنفس أو حركة القلب و يتكون من :

**- الدماغ البيني** :يتألف من:




- المهاد يقع المهاد في الجزء العلوي من جذع الدماغ. وهناك في الواقع مهادان، مهاد على الجانب الأيسر لجذع الدماغ، وآخر على الجانب الأيمن. ويستقبل كل مهاد دفعات عصبية من الأجزاء المختلفة للجسم، ثم يرسلها إلى المناطق الملائمة في القشرة المخية، كما يقوم بنقل الدفعات من أحد أجزاء الدماغ إلى الأجزاء الأخرى فيه.

- تحت المهاد ينظم تحت المهاد درجة حرارة الجسم والشعور بالجوع والأحوال الداخلية الأخرى، ويتحكم في نشاط الغدة النخامية المجاورة.




**-<u>الدماغ المتوسط</u> : لذي يشتمل على مراكز عصبية تساعد على التحكم في حركة العينين وحجم الحدقتين.**

**-<u>الجسر او قنطرة فارول :</u> تحتوي على ألياف عصبية تربط المخ بالمخيخ، وظيفته نقل التيارات العصبية من الدماغ إلى النخاع المستطيل وبالعكس**

**-<u>النخاع المستطيل أو البصلة السيسائية</u> : بها مراكز عصبية للتحكم في التنفس، وضربات القلب والعديد من عمليات الجسم الحيوية، ويحتوى على مراكز إفراز اللعاب وغيره من العصارات الهاضمة ويعتبر النخاع المستطيل على صغره من الأجزاء الحيوية في الدماغ و أي صدمه تؤثر فيه تؤدى إلى الوفاة نتيجة وقف التنفس أو حركة القلب .**

**<u>2.الجهاز العصبي الطرفي</u>**

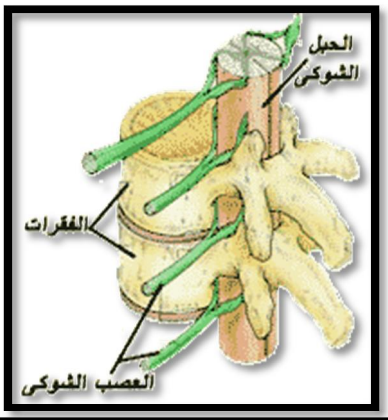
**ويشمل جميع التكوينات العصبية الموجودة خارج تجويف الجمجمة وقناة الفقرات، ويتكون:**

**1.2. الأعصاب المخية**

**وهي عبارة عن 12 عصبا تتفرع في الرأس تخرج من جانبي جذع الدماغ**

| اسم العصب | نوع الألياف | وظيفة العصب |
|---|---|---|
| الشمى | حسية | مسؤول عن حاسة الشم |
| البصري | حسية | يختص بحاسة الإبصار |
| محرك مقلة العين | حركية | تحريك مقلة العين وعدستها والجفن العلوى |
| البكري | حركية | تحريك حدقة العين |
| التوأمي الثلاثي | حسية وحركية | الإحساس بمنطقة فروة الرأس والوجه وتحريك عضلات المضغ |
| المبعد للعين | حركية | تحريك مقلة العين حركة دائرية |
| الوجهي | حسية وحركية | التذوق بالجزء الأمامي للسان، تحريك العضلات الخاصة بتعبيرات الوجه |
| السمعي | حسية | مسؤول عن حاسة السمع والتوازن |
| اللساني البلعومي | حسية وحركية | التذوق بالجزء الخلفي للسان، والبلع وإفراز اللعاب |
| الحائر | حسية وحركية | الإحساس في البلعوم والحنجرة والأذن والبلع واحداث الصوت |
| الشوكي الإضافي | حركية | تحريك الرأس والكتفين |
| تحت اللساني | حركية | تحريك اللسان |

## . الأعصاب الشوكية



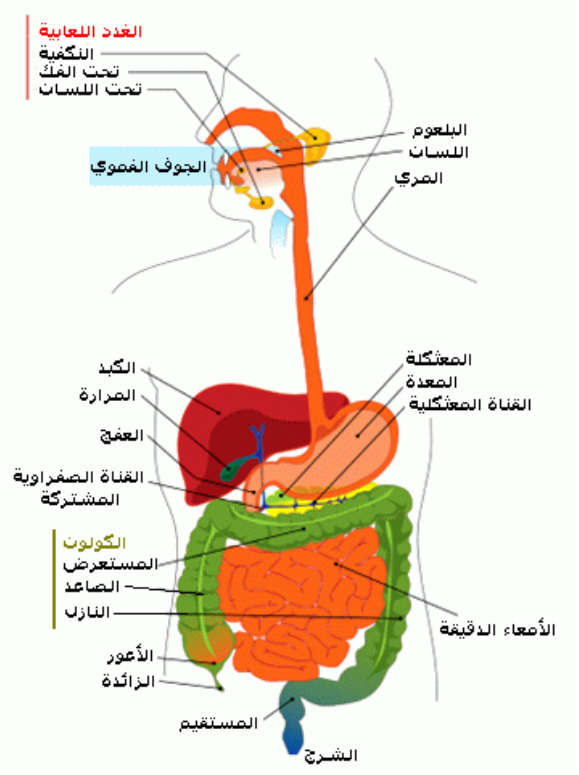
وهي عبارة عن 31 زوجاً من الأعصاب تخرج من النخاع الشوكي من خلال الثقب الموجود بين الفقرات . ولكل عصب جذر أمامي حركي صادر،وجذر خلفي حسي وارد، أي أنها جميعاً أعصاب حسية حركية في نفس الوقت.وتنقسم الأعصاب الشوكية إلى مجموعات تسمى كل مجموعة باسم المنطقة التي تتبعها كالآتي :

- الأعصاب العنقية وعددها 8 أزواج .
- الأعصاب الصدرية وعددها 12 زوجا.
- الأعصاب القطنية وعددها 5 أزواج .
- الأعصاب العجزية وعددها 5 أزواج .
- الأعصاب العصعصية وعددها 1 زوج.

## الجهاز الهضمى :

## جهاز الهضم

الجهاز الهضمي قناة طويلة ومتعرجة تبدأ بالفم وتنتهي بفتحة الشرج .وهو الجهاز المسؤول عن هضم الأغذية حيث يحول جزيئات الغذاء المعقدة والكبيرة إلى جزيئات أصغر قابلة للامتصاص أي تستطيع النفاذ عبر الأغشية الخلوية.و تتم هذه العملية بواسطة تأثيرات ميكانيكية تحدث بفعل العضلات والأسنان وتأثيرات كيميائية تحفزها الأنزيمات.




## القناة الهضمية المعدية المعوية:

القناة الهضمية توجد هذه القناة في الحيوانات متعدّدة الخلايا وهي عبارة عن جهاز مكوّن من عدة أعضاء. تقوم القناة بتلقي الطعام حيث يتم هضمه وتحويله لمواد أولية بسيطة يسهل على الجسم امتصاصها والاستفادة منها في النمو والحصول على الطاقة، ثم يتم طرد الفَضَلات المتبقّية. وعليه يمكن تلخيص الوظائف الرئيسيّة للقناة الهضمية المعدية

المعوية في ابتلاع وهضم وامتصاص الطعام والتّغوّط أو إخراج فضلات الطعام من الجسم.

تختلف القناة الهضمية المعدية المعوية من حيوان لآخر. بعض الحيوانات لها معدات متعدّدة التّجاويف، بينما معدات بعض الحيوانات تتألف من تجويف واحد فقط. يبلغ طول القناة الهضمية المعدية المعوية في الإنسان البالغ السّويّ حوالي 6.5 متراً أو 20 قدماً,وتتكوّن من جزأين هما القناة المعدية المعوية العليا و القناة المعدية المعوية السّفلى. كما يمكن تقسيم القناة المعدية المعوية بناء على تكوينها أثناء فترة الطور الجنيني إلى المعي الأمامي، والمعي الأوسط، والمعي الخلفي.

**القناة الهضمية العليا:**

تتألف القناة الهضمية المعدية المعوية من الفم والبلعوم والمري والمعدة.

- يحتوي الفم على الغشاء المخاطي الشّدقي، الذي يشمل فتحات الغدد اللعابيّة، اللسان، الأسنان.
- خلف الفم يقع البلعوم الذي يقود بدوره إلى أنبوب عضلي مجوّف، هو المري.
- تحدث التّمعّجات، وهي عبارة عن تقلّصات عضلية لدفع الطّعام على طول المري الذي يمتد عبر الصّدر ثمّ يثقب الحجاب الحاجز ليصل إلى المعدة.

**القناة الهضمية السّفلى :**

تشمل القناة الهضمية المعدية المعوية السّفلى الأمعاء والشّرج.

- المعي
  - الأمعاء الدقيقة، مكوّنة من ثلاثة أجزاء :
    - العفج
    - الصّائم
    - اللّفائفي
  - الأمعاء الغليظة، مكوّنة من ثلاثة أجزاء :
    - الأعور) وتُلحق به الزّائدة الدّوديّة.(
    - القولون) القولون الصّاعد، القولون المعترض، القولون النّازل والثنية السّينية.(
    - المستقيم

- الشّرج

الأعضاء الملحقة

تشتمل الأعضاء الملحقة بالقناة الهضميّة على:

- الكبد، والحويصل الصّفراوي) المرارة): يفرز الكبد الصّفراء إلى الأمعاء الدّقيقة عن طريق الجهاز الصّفراوي، إذ يقوم بتخزين هذه المادة الصّفراوية في المرارة) الحويصل الصّفراوي). ليس للحويصل الصّفراوي وظيفة معيّنة أخرى، باستثناء تخزين وتركيز الصّفراء.
- المعثكلة) البنكرياس): تُفرز المعثكلة سائل متساوي الضّغط التّناضحي يحوي البيكربونات وعدّة أنزيمات تشمل التربسين، والكيموتربسين، والليباز، والأميلاز المعثكلي، بالإضافة إلى أنزيمات حالّة للنواة) دِيُوكسي ريبُونوكلياز وريبونوكلياز(، يُفرز هذا السّائل إلى الأمعاء الدّقيقة.

يُساعد هذان العضوان الإفرازيّان) الكبد والمعثكلة) في عمليّة الهضم.

## دراسة نسيجية:

تتميز القناة المعدية المعوية ببنية نسيجية موحدة ما عدا بعض الاختلافات التي تعكس التخصص في الوظيفة التشريحية [3].يكمن تقسيم جدار القناة المعدية المعوية إلى أربع أغشية:

1. الغشاءالمخاطي (المخاطية)
2. الغشاء تحت المخاطي
3. الغشاءالعضلي الخارجي
4. الغشاءالخارجي) الحواشي) أو الغشاءالمصلي

الغشاءالمخاطي

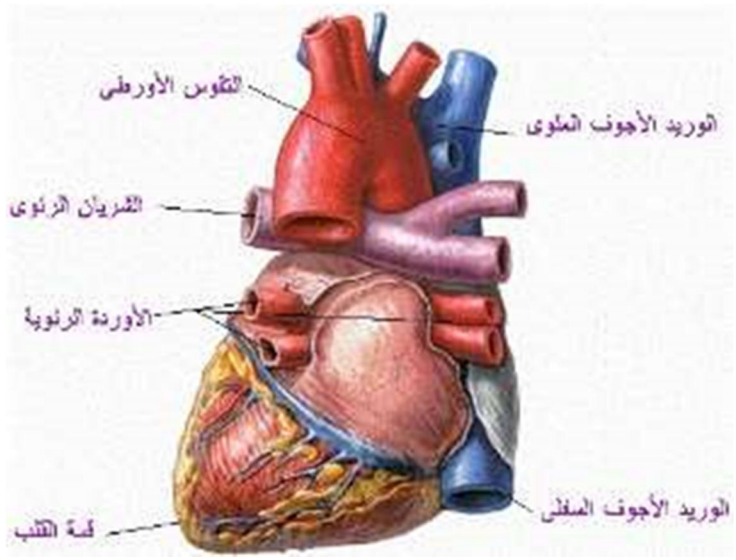
الغشاء المخاطي هو أعمق طبقة داخلياً، يحيط مباشرة بلمعة القناة الهضمية. ويكون على تماس مباشر مع الطعام، وهو مسؤول عن الامتصاص والإفراز، وهما عمليتان هامتان في آلية الهضم.

يمكن تقسيم الغشاءالمخاطي إلى:

1. الظهارة
2. الصفيحة الخاصة
3. المخاطية العضلية

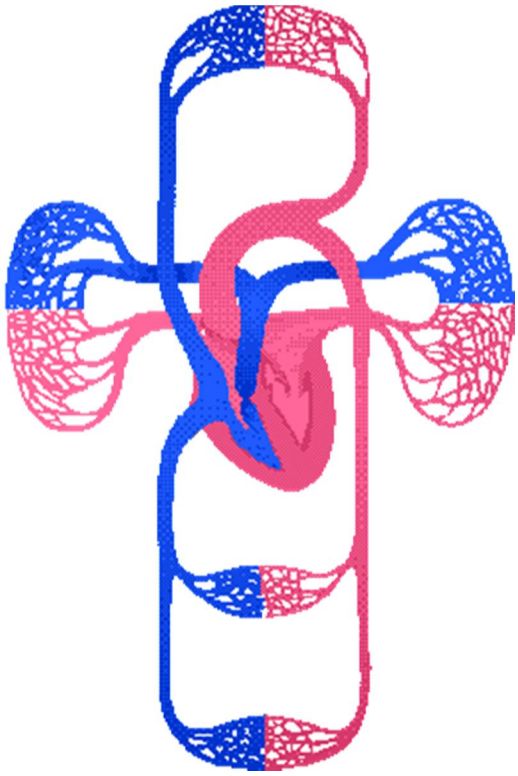
**الجهاز القلبي الدوراني:**

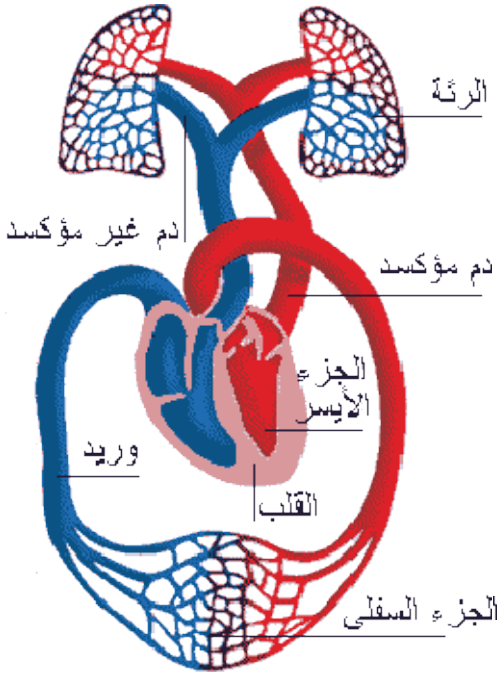
القلب هو عبارة عن عضلة صغيرة بحجم قبضة اليد الكبيرة تعمل مثل مضخة تضخ الدم في الشرايين ومنه إلى أنحاء الجسم الأخرى كما أنها تستقبل الدم العائد من الأوردة، وشكل القلب كحبة الأجاص المقلوبة يتمركز في الصدر مائلاً قليلاً نحو اليسار ويوجد في القلب أربع حجرات اثنتان علويتان وتدعى الأذينان واثنتان سفليتان وتدعى البطينان وهي ذات جدار سميكة العضلة، كما أن القلب ينبض 60-80 نبضة في الدقيقة، والنبضات عبارة عن التقلص والاسترخاء لعضلة القلب ليتم ضخ حوالي 3-5 لتر من الدم في الدقيقة الواحدة، وتتغذى عضلة القلب من الأوعية الدموية المحاطة بها وأي انسداد بها يؤدي إلى الموت.




**الدورة الدموية :**

**يسيطر الدماغ والمراكز العصبية في جسم الإنسان على الدورة الدموية حيث يتم ضخ الدم الأحمر المليء بالأكسجين من القلب عبر الشرايين إلى كافة أجزاء الجسم ليصل الأكسجين والغذاء لكل أنسجة الجسم كما يأخذ الدم النفايات من الأنسجة ويعود عبر الأوردة إلى الأذين الأيمن ومنه إلى البطين الأيمن ليتم ضخه إلى الرئة عبر الشريانان الرئوي الأيسر والأيمن لتتم تنقيته من غاز ثاني أكسيد الكربون وبعض الغازات الأخرى وإشباعه بالأكسوجين ليرجع الدم عبر الأوردة الرئوية إلى الأذين الأيسر ومنه إلى البطين الأيسر للقلب حيث يتم ضخه مرة أخرى عبر الأبهر ومنه إلى جميع أجزاء الجسم وهكذا .**






## تركيب الجهاز الدوري الدموي :

**يتألف الجهاز الدوري الدموي من:**

1. **الدم**
2. **الأوعية الدموية**
3. **القلب**

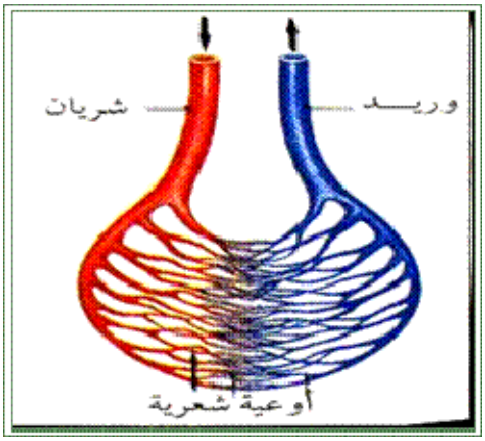
### أولاً :الدم :

الدم سائل احمر اللون يتألف من :

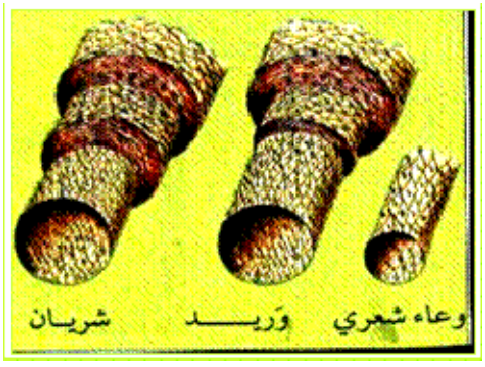
1. البلازما : هي محلول مائي مائل إلى الاصفرار يحتوي على الأغذية الذائبة وظيفته نقل الغذاء إلى جميع أعضاء الجسم .
2. خلايا الدم الحمراء قرصية الشكل مقعرة من الجانبين ولا تحتوي على نواة يوجد بها مادة الهيموجلوبين التي تساعد في نقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.
3. خلايا الدم البيضاء تتألف من غشاء سيتوبلازمي وسيتوبلازم ونواة وظيفتها الدفاع عن الجسم.
4. الصفائح الدموية تراكيب غاية في الدقة وخالية من النواة عددها يتراوح حوالي 250 ألف صفيحة تساعد في تجلط الدم.

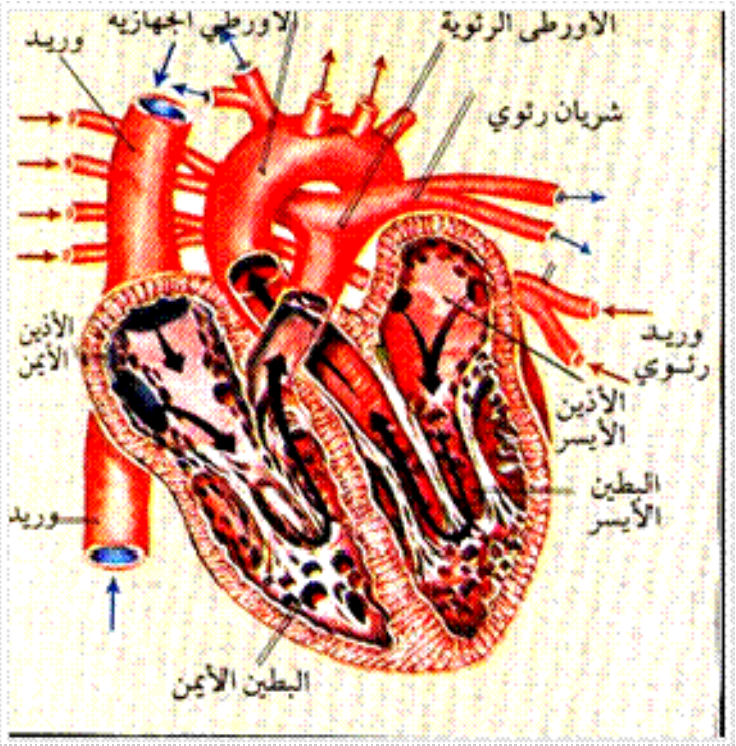
**ثانياً : الأوعية الدموية**

هي أوعية أنبوبية الشكل يجري الدم فيها وهي على ثلاثة أنواع:




1. الشريان: هو أنبوب ذو جدار عضلي سمك قادر على التقلص ينقل الدم من القلب إلى أعضاء الجسم المختلفة
2. الوريد: هو أنبوب ذو جدار رقيق وغير عضلي يحمل الدم من أجزاء الجسم إلى القلب
3. الشعيرات الدموية : أنابيب رقيقة تتألف من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية تسمح بانتشار الغذاء والأكسجين من الدم إلى الخلايا وانتشار ثاني أكسيد الكربون والإفرازات الضارة والفضلات من الجسم إلى الدم





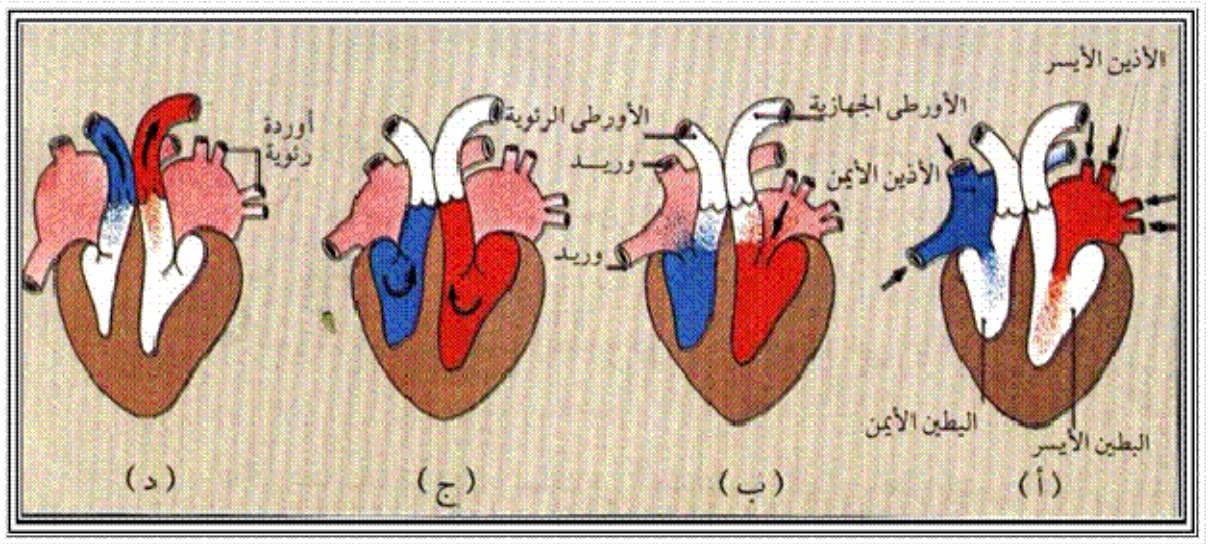

**ثالثاً : القلب**

عضو عضلي مخروطي الشكل يتكون من أربع حجرات هي :

1. البطين الأيمن
2. الأذين الأيمن
3. البطين الأيسر
4. الأذين الأيسر

1. تنقسم الدورة الدموية إلى قسمين هما:
الدورة الدموية الكبرى (الجهازية) وفيها يمر الدم من القلب إلى جميع أعضاء الجسم ماعدا الرئتين ثم يعود للقلب

2. الدورة الدموية الصغرى ( الرئوية) وفيها يمر الدم من القلب إلى الرئتين فقط ثم يعود منها إلى القلب .



## المراجع:

1-Jean Ferrè, Philippe Leroux, Préparation aux diplômes d'éducateur sportif, Tome 1, bases anatomiques et physiologiques de l'exercice musculaires et méthodologie de l'entrainement, édition amphora, 2009.

2- Walter Hort/Reiner Flothner, les bases scientifiques de la musculation, édition Vigot, 1984.

3-- Edgar Thill, Raymond Thomas, José Caja, Manuel de l'Educateur Sportif, préparation au brevet d'état, 10e édition, édition Vigot, 1998.

4-Franck Netter, Atlas d'Anatomie humaine, edition elsevier, 2011.