

جامعة دمشق
كلية الفنون الجميلة
السنة الثانية

التشريح الفني 2 (الحيوان)



إعداد : د.حلا الصابوني

أخذت الحيوانات دوراً كبيراً في حياة الإنسان ، فمنها الحيوانات البرية ، والحيوانات التي استطاع الإنسان ترويضها ، والحيوانات الداجنة والأليفة الأكثر شعبية لدى الإنسان .

وكانت الحيوانات مثل الخيول والغزلان من بين أقدم الموضوعات الفنية التي وجدت في رسوم كهوف العصر الحجري القديم العلوي مثلما في كهف لاسكو . (Lascaux) ، كما نجد القط والكلب من ضمن الحيوانات المقدسة عند قدماء المصريين. كما احتوت اللغة الهيروغليفية على اشكال للحيوانات والطيور مثل الأسد والأفعى والبومة والصقر والأرنب والعصفور. وكان للحيوانات دلائل رمزية في مختلف الثقافات..وكانت جزءاً من مواضيع الفن التشكيلي في العالم.

وتصنف الحيوانات إلى:

- حيوانات عاشبة تتغذى على العشب والنبات. كالحيوانات الراعية (الغنم والبقر والخيول) ، والحيوانات البرية (الغزلان ، الجواميس ، الحمير الوحشية).ومنها ما يقتات على أوراق الأشجار والثمار مثل (الزرافة ، الفيل، دب الباندا).
- حيوانات لاحمة (أكلة اللحوم تعتمد على افتراس غيرها من الحيوانات).وهي ماهرة بالصيد مثل (الذئب والنمور والأسود وبعض أنواع الطيور كالصقور..).
- حيوانات متعددة المآكل(تتغذى على النبات واللحم).

ملاحظة:

- للبيئة المحيطة علاقة وثيقة بجسم الحيوان،فعلى سبيل المثال تختلف كتلة الفراء التي تكسو أجسام الحيوانات من منطقة لأخرى،فالحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة يكسوها فراء أسمك من نظيرها من الحيوانات في المناطق الأقل برودة.
- كما تختلف كثافة الفراء بين الصيف والشتاء،إذ تبدو الحيوانات في الصيف أنحف منها في الشتاء.
- الحيوانات في المناطق الباردة لها أجسام أكبر،وشكلها منضغط أو متراص حتى تستطيع تخزين الحرارة .
- تتشابه بنية الحيوانات (الثدييات) العظمية والعضلية مع الإنسان.

- تمشي الحيوانات على أطراف أصابعها (مقارنة بالإنسان).

الهيكل العظمي لدى الحيوانات:

الهيكل العظمي جزء من تكوين الكائنات الحية ،ومهمته هي الدعم والحماية. يشكل الأجزاء الأكثر صلابة من الجسم، فهو يدعم الجسم ويحمل أجزائه المختلفة ويحافظ على الشكل العام للجسم، كما يحمي الأجزاء الحساسة(كالجمجمة التي تحمي الدماغ والعمود الفقري الذي يحمي الحبل الشوكي ،والقفص الصدري الذي يحمي الأجزاء الداخلية من الصدر كالقلب والرئتين.

ويساعد الهيكل العظمي skeleton في حركة الجسم لارتباطه بالعضلات كما تسمى أماكن اتصال عظام الهيكل العظمي مع بعضها بالمفاصل joints ولإمكانية فهم تكوين أجسام الحيوانات يمكن مقارنتها بجسم الإنسان.

وتؤثر العظام bones على شكل الجسم، وتؤثر العضلات السطحية وتحت السطحية في انحناءات وتضاريس الشكل الخارجي للجسم. وكلما استطاع الفنان فهم التشريح وارتكاز العضلات في الجسم كلما استطاع أن يحقق نتيجة أفضل في رسمه للكائنات من حوله.

الحصان: Horse , Equene

الحصان من الحيوانات الثديية وحيدة الحافر، استخدم منذ القديم في الركوب والجر، له أنواع متعددة تتفاوت في الشكل والحجم والسرعة والقدرة على التحمل. منها الخيول الأندلسية(ويسمى حصان الملوك،ويمكن مشاهدته في مصارعة الثيران)، الحصان التركمانستاني (الذي يشتهر بجلده الذهبي اللامع)، خيل المورجان (الأميركية)، الفرس البري، خيل الفريزيان (اللون أسود، لها عرف وذيل طويلان، وكثيفان، وغالبًا مموجان، وشعر حريري، بطول- "الريش" على الأرجل السفلية)، الحصان العجري(يتميز بشكله الفخم وشعره المتموج على غرته وأقدامه) والخيول العربية الأصيلة...

الحصان العربي: Arabian Horse

من أقدم سلالات الخيول الخفيفة في منطقة الشرق الأوسط.ترجع أصولها الخيول إلى 4500 سنة. صفاته الجسمية تختلف باختلاف المناطق التي ينشأ فيها.تتميز بصغر حجمها وقدرتها على التحمل ، وبانضباطها وتعتبر الأكثر

تواجداً في سباق ركوب الخيل. وتعتبر الخيول النجدية هي نموذج الحصان الأصيل الكامل في الركوب والسباق. ويعتبر الحصان العربي من السلالات العشرة الأوائل الأكثر شعبية في العالم، ويتواجد في جميع أنحاء العالم.

مواصفات الحصان العربي:

1. رأسه يتميز بصغره، وجمال تكوينه، ناعم الجلد وخال من الوبر. وقليل لحم الخد. عضلات خده بارزة، شكل الرأس يأخذ شكل هرمي (قاعدته إلى أعلى و قمته إلى الأسفل).
2. جبهته عريضة تزينها غره بيضاء في وسطها. له عينان واسعتان سوداوتان بعيدتان عن الأذنين.
3. مقدم الأنف والفم دقيق (المخطم)، وله منخران واسع مستديران يساعده على استنشاق أكبر قدر من الأوكسجين أثناء الركض.
4. المسافة بين الفكين عريضة ، وفمه واسع الشدقين.
5. الأذنان منتصبتان سريعتا الحركة وحساستان تدلان على حيوية الحصان.
6. الرقبة مقوسة وطويلة.
7. الجذع له خصائص تميزه عن باقي الخيول في السرعة والقوة والصبر. الكاهل (ما بين الظهر والعنق) عال ، الظهر قصير وعريض. وكلما اتسعت المسافة بين منكبي الحصان دل ذلك على ضخامة الصدر (رئتيه كبيرة وهذا يساعده على التنفس بسهولة وقطع مسافات طويلة بسرعة كبيرة دون أن تظهر عليه آثار التعب والإجهاد). وينفرد الحصان العربي بأن عدد الفقرات العظمية في ظهره، يقبل فقرة واحدة عن الخيول الأخرى.
8. الذيل مرتفع عند المنبت، طويل ومنسدل . ويقبل عدد الفقرات الذيلية فقرتين عن سائر الخيول.
9. وقوائم الحصان العربي ذات عضلات قوية ، وساقا الحصان الأصيل مستقيمتان دون انحراف ، فيها قصر ومثانة.
10. الحوافر صلبة وقوية.

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

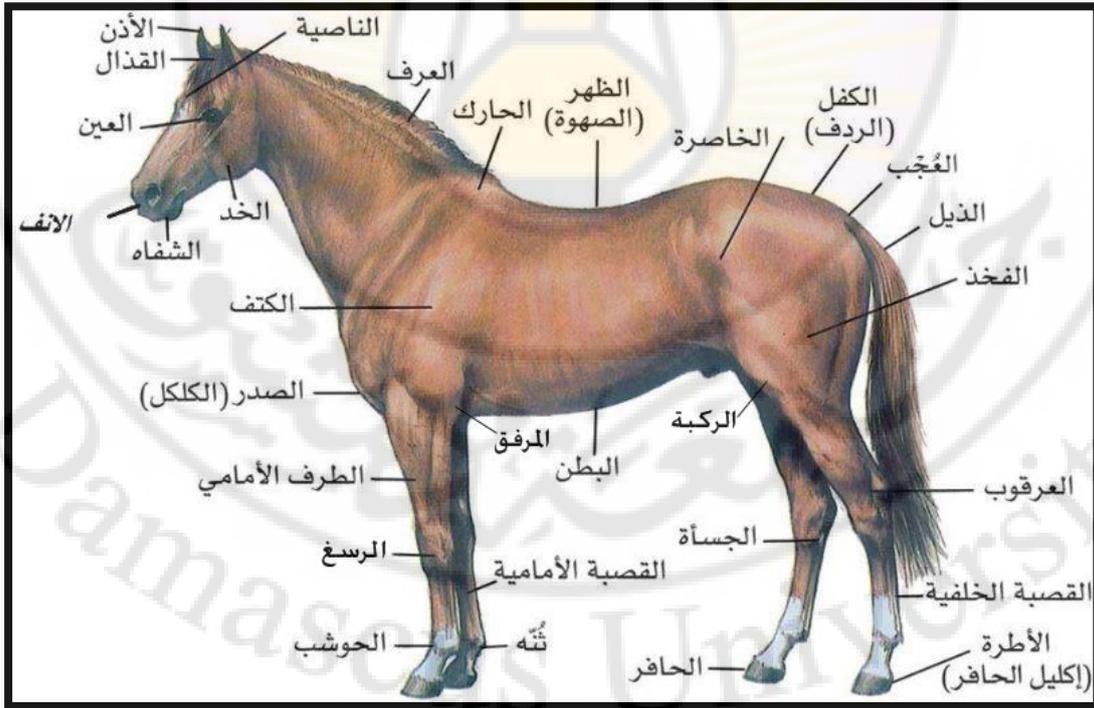
د.حلا الصابوني

11. يغطي الجسم شعر لامع براق ولين الملمس.

12. الارتفاع عند الحارك: ما بين 145 - 160 سم بمتوسط 150 سم.



→ (الحصان العربي)



الهيكل العظمي للحصان:

يوفر هيكل الحصان العظمي البنية للجسم، ويسمح للحصان - جنباً إلى جنب مع العضلات - بالتحرك، كما أنه يحمي الأعضاء الحيوية الموجودة داخل

الجسم. يضم الهيكل العظمي للحصان أكثر من 200 عظمة، وهو ينقسم إلى:
الهيكل العظمي المحوري، الذي يضم الجمجمة والفقرات والقص والأضلاع، و**الهيكل العظمي الإضافي** (الملحق)، الذي يضم الأطراف.

تصنيف العظام وفقاً لشكلها إلى :

1. عظام طويلة، مثل عظام الأطراف.
2. عظام قصيرة مثل عظام الرسغ والكعب.
3. عظام مسطحة مثل لوح الكتف، أو الألواح القحفية للجمجمة.
4. عظام غير منتظمة مثل فقرات العمود الفقري، أو عظام الحوض.
5. المفاصل هي نقطة الاتصال بين العظام، أو بين الغضاريف والعظام، وهي تسمح للحصان بالحركة.

عظام الطرف الأمامي عند الحصان (القائمة الأمامية)

1. لوح الكتف. Scapula عريض وواسع.
2. عظم العضد. humerus
3. عظمي الكعبرة والزند. (يدعم عظم الكعبرة (Radius) عظم العضد في مفصل المرفق). يلتحم عظم الزند (ulna) مع الكعبرة.
4. العظام الرسغية. (carpal bones)
5. العظام المشطية (السنعية) metacarpal يوجد فقط العظم السنعي الثاني والثالث والرابع. واختلف العظم السنعي الأول. (الثاني والرابع ضامران)، العظم المشطي الثالث عظم قوي ومتطور يأخذ شكلاً بيضوياً. إن طول وانسيابية العظم المشطي الثالث يجعل القائمة مهيأة للانطلاق بسرعة. وتدعى هذه العظام (بعظام السباق). وهي تحمل كامل وزن الجسم.
6. السلاميات phalanx والعظام السمسمانية sesamoids

عظام الطرف الخلفي عند الحصان (القائمة الخلفية)

1. عظام الحوض pelvis
2. عظم الفخذ. femur.

3. الرضفة. patella.

4. عظام الساق عبارة عن عظم القصببة النامية tibia، وعظم الشظية (البدائية) fibula غير المتطورة. ولذلك يتم حمل وزن الجسم على القصببة فقط. تمثل نهاية عظم الشظية الكعب الوحشي (الملتحم مع القصببة).

5. العظام الرسغية. Tarsal bones تترتب في ثلاثة صفوف (وفيها عظم الكاحل أو العرقوب) calaneus.

6. عظام مشط القدم. metatarsal مشابهة للموجودة في القائمة الأمامية، عظم مشط القدم الكبير هو الثالث.

7. السلاميات والعظام السمسمانية. phalanx and sesamids.

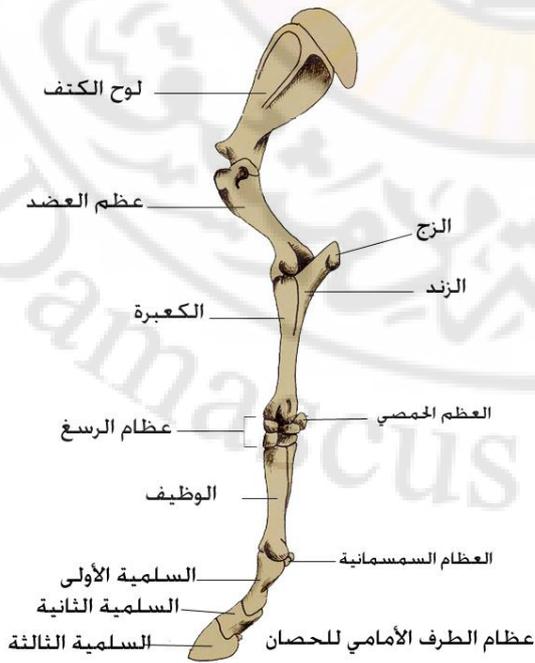
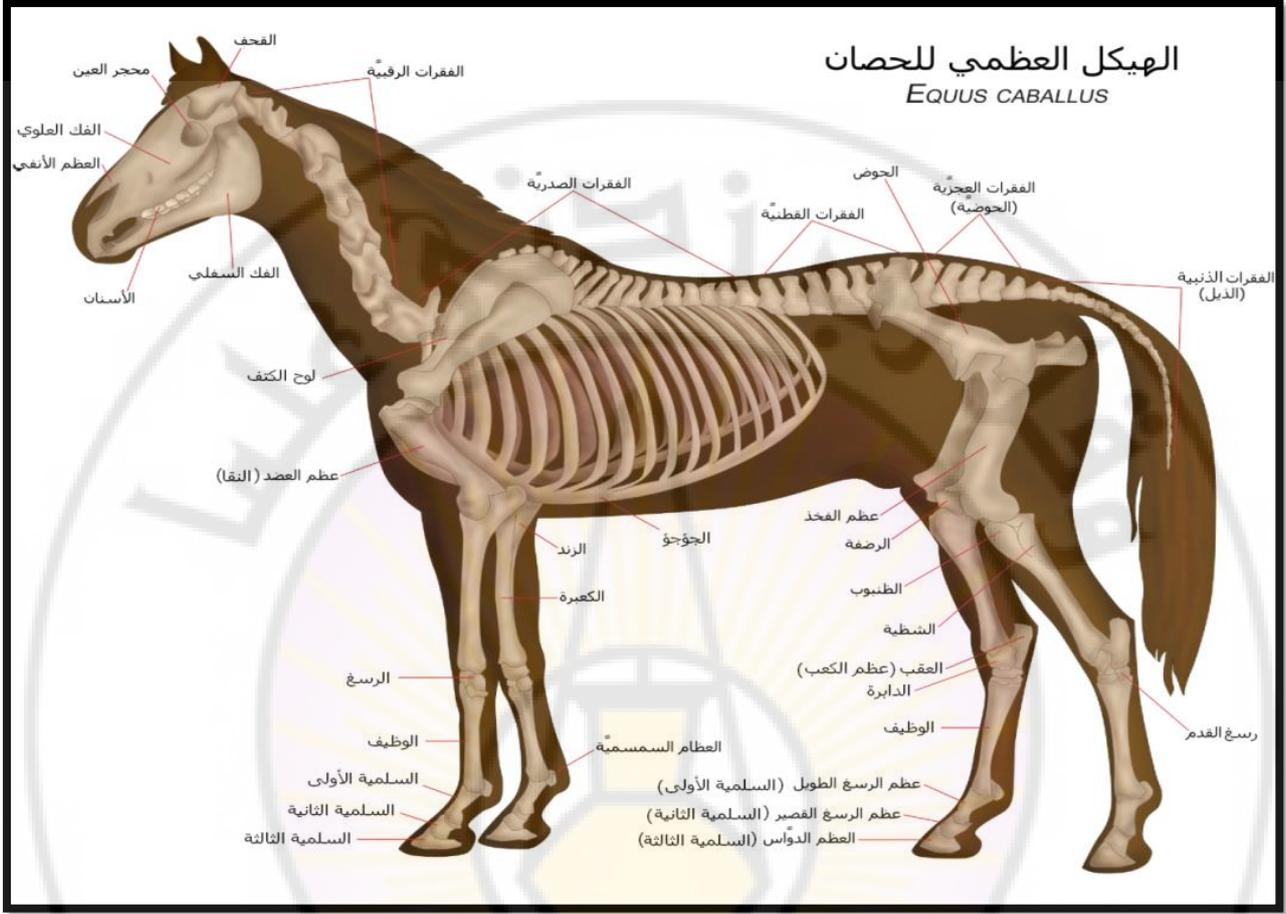
ملاحظات:

- إن قوائم الخيول متكيفة للقيام بقدرة متطورة على الركض بشكل سريع، ونتيجة لاستقامة وطول أطراف الحصان فإنه قادر على القيام بخطوات طويلة. وفي الخيول جيدة البنية تكون القوائم الأمامية مستقيمة ومتوازية مع بعضها من الأمام ، ومستقيمة وعمودية من الجانب.
- . القوائم الأمامية دائمة الوقوف ، تحمل حوالي 55-60 % من وزن جسم الحصان.
- لدى الخيل ما يعرف باسم (جهاز الاستناد السلبي) وهو يمنع سقوط القائمة الخلفية أثناء الوقوف لفترات طويلة بالحد الأدنى من الجهد العضلي. (فهو يمنع انقباض مفصلي الركبة والعرقوب، ويمنع الانبساط المفرط في مفاصل السلاميات). ولذلك عندما تقف الخيول بهدوء لفترات طويلة فهي تدعم من قبل النصف الخلفي بواسطة قائمة خلفية واحدة، بينما تستريح القائمة الأخرى على مقدم الحافر (مع إمالة الحوض نحو القائمة غير المدعومة). ففي حالة الاسترخاء والراحة يدعم جسم الخيل ثلاث قوائم (لا يمكن أن تستريح قائمة واحدة من القوائم الأمامية).

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

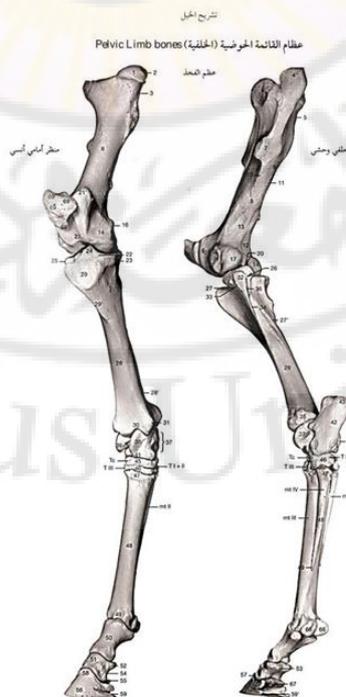
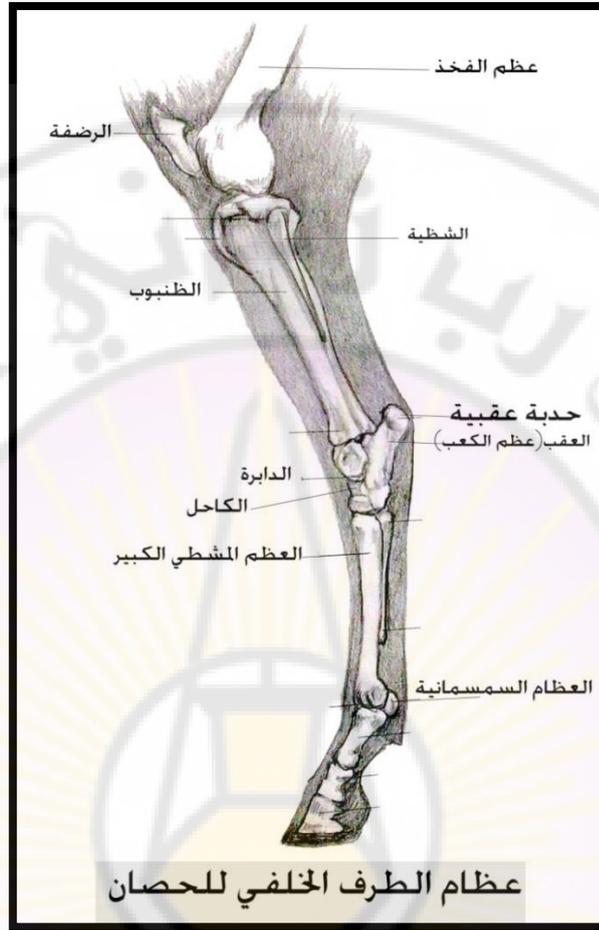
د.حلا الصابوني



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



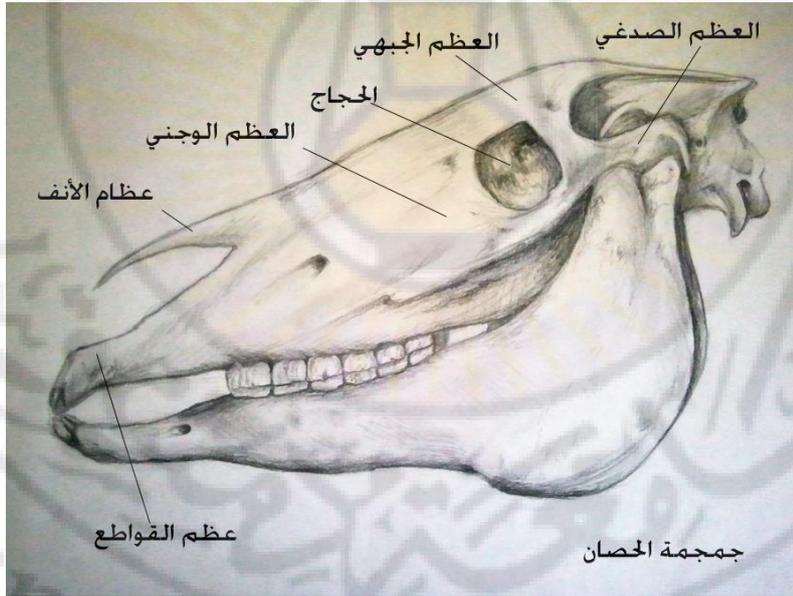
التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



(رسم لجمجمة الحصان Horse Skull)

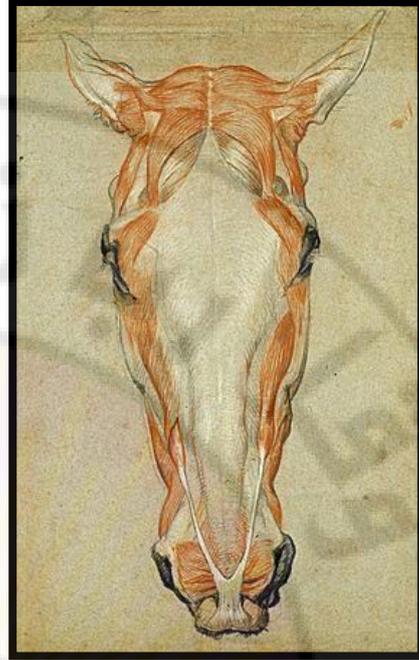


- رأس الحصان من الأمام طويل ونحيل، العينان بعيدتان عن بعضهما وتقعان على جانبي الرأس.

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

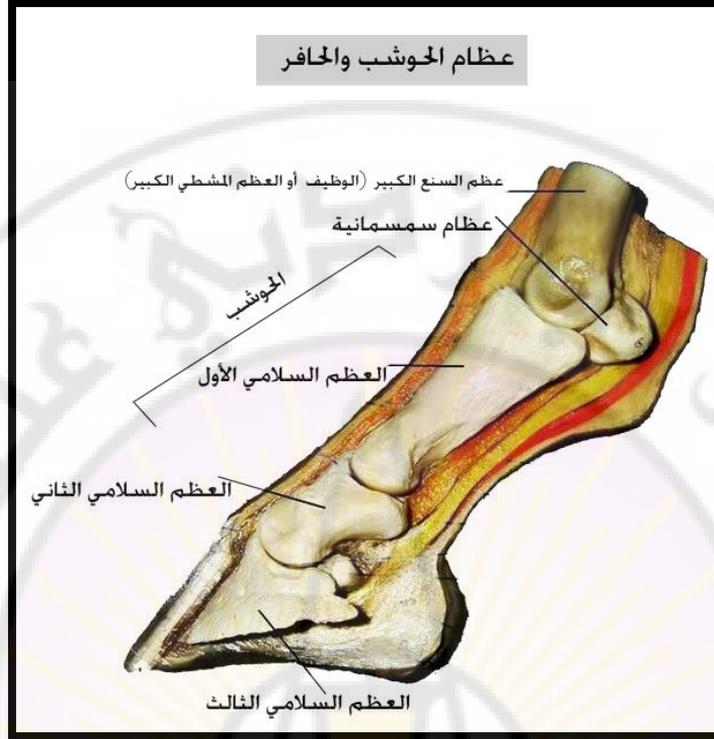
د.حلا الصابوني



الحافر: على خلاف القطط والكلاب فإن الحصان يملك حوافر، وليس له كف أو قدم وأصابع، وإنما أصابعه مدمجة في الحافر. والحافر مخصص للعدو السريع، وبالمقارنة إلى وزن الحصان يكون الحافر صغيراً للغاية وتخفيفاً لثقل الوزن يقوم الحافر بحماية الأنسجة اللينة تحته .

الحافر خال من الشعر له بشرة صلبة خارجية يجب أن تقص (مثل الظفر) ، وينمو الحافر بنسبة نصف سنتيمتر في الشهر الواحد تقريباً، ويمتص الحافر جميع الصدمات ويمكنه بواسطة نموه المستمر أن يعوض عن الأجزاء التي تتلف منه (بسبب عوامل الحت) .

تتكون **محفظة الحافر** من: الجدار، النعل، الضفدع، النسر.

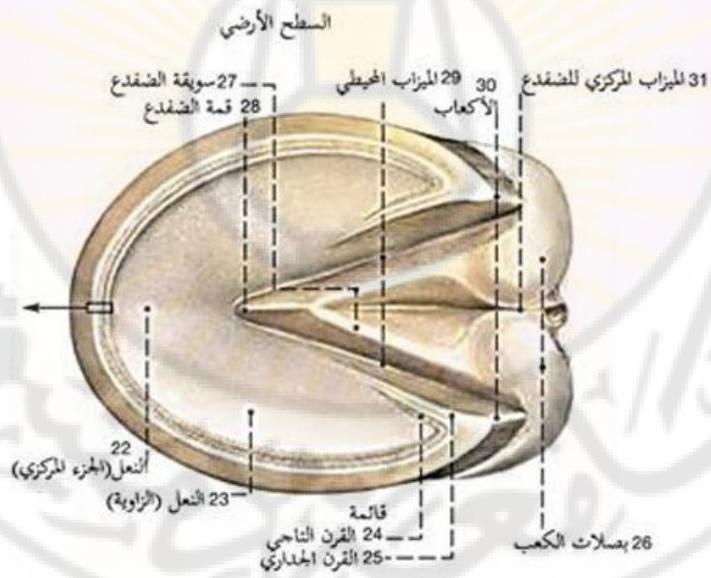
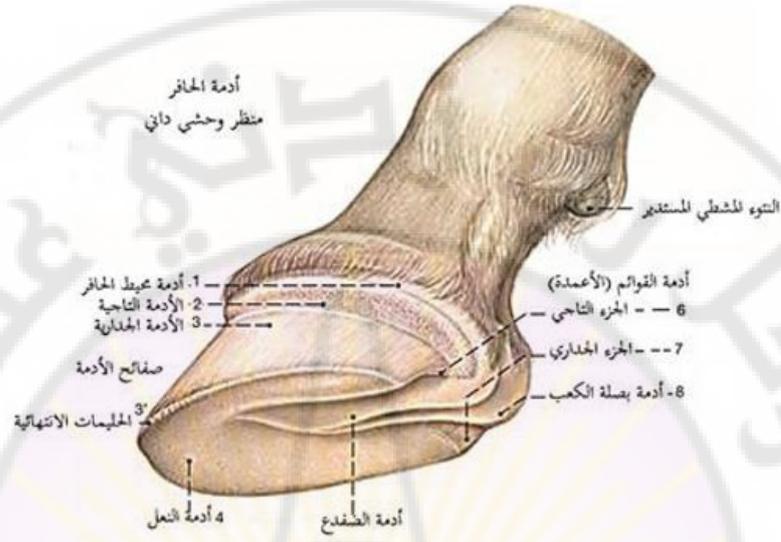


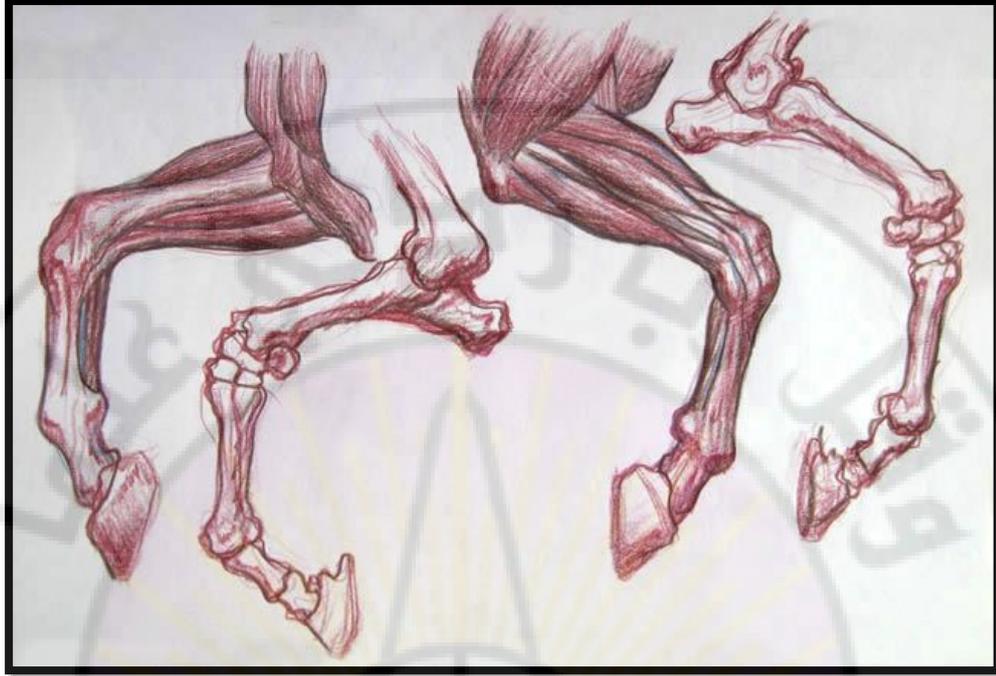
التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

الخافر Hoof





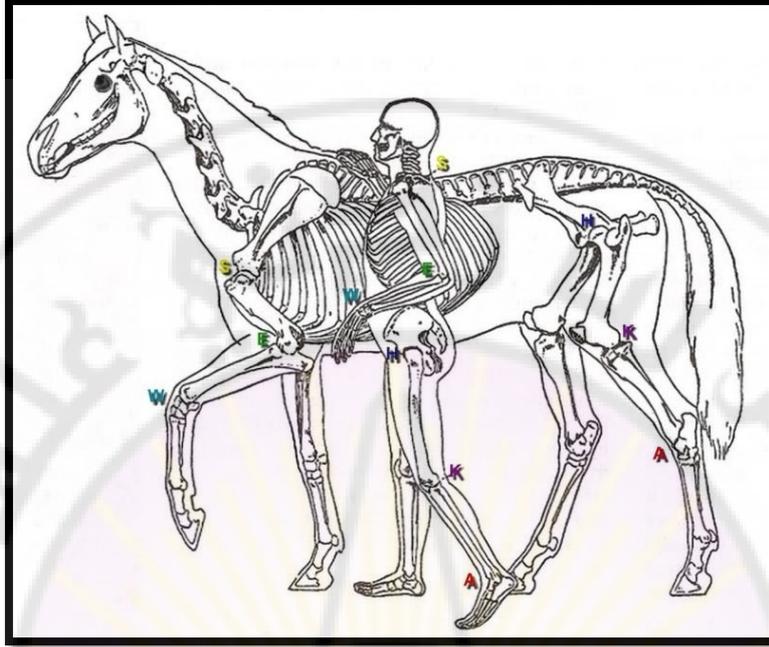
(عظام وعضلات الطرف الأمامي من الجانبين الأنسي والوحشي)

العديد يجد صعوبة في رسم الهيكل العظمي للحيوانات، ولتسهيل ذلك نستطيع مقارنته بالهيكل العظمي للإنسان. ونستطيع تطبيق ذلك على كافة الحيوانات لنستطيع فهم المبدأ العام لشكل أجسامها.

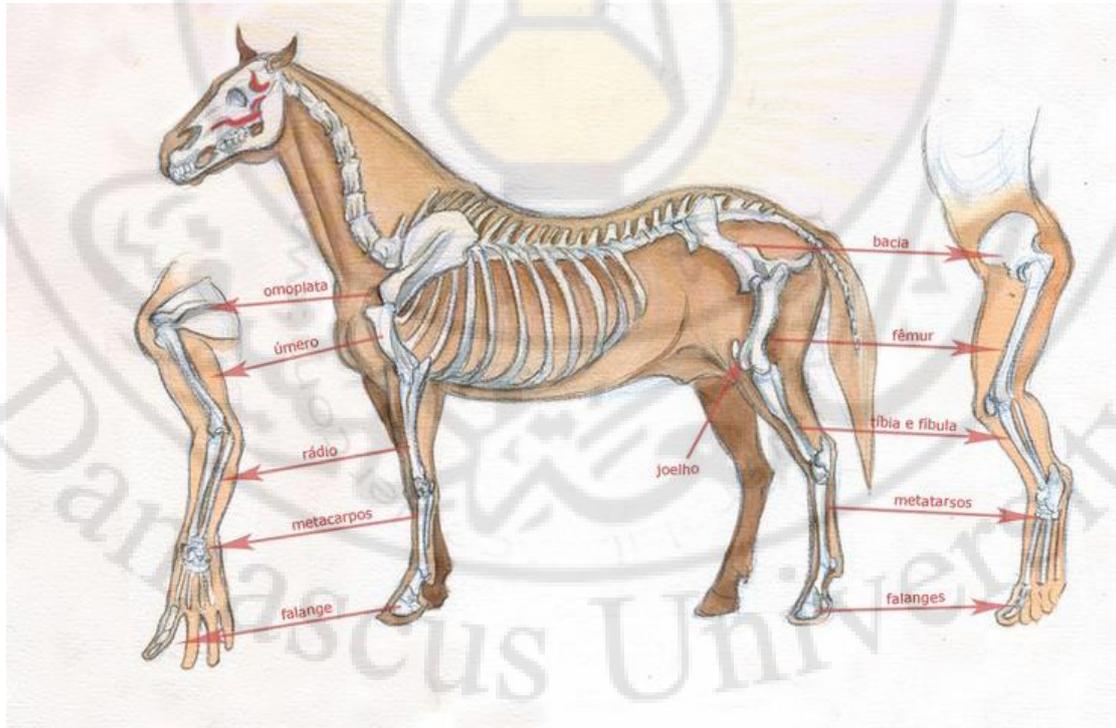
التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



(رسم يوضح نسبة الإنسان بالنسبة للحصان).



(مقارنة بين أطراف الحصان وأطراف الإنسان)



(ملاحظة عند تقاطع العنق والصدر يكون العمود الفقري متقعر عميق)



يتكون الصدر من الأضلاع والفقرات الصدرية وعظم القص. مع وجود عدد كبير من الأضلاع (18 ضلع غالباً) يمكن أن يمتد إلى مسافة قصيرة من الحوض. الصدر مضغوط أمامياً من الجانبين لاستيعاب الكتف.

الضلع الأول قصير غير متحرك يُربط بقوة مع العمود الفقري إلى عظم القص، ويؤمن قاعدة صلبة للحركات التنفسية الأكثر حركة تقريباً من الأضلاع الأخيرة.

العضلات لدى الحيوانات

العضلات:

الهيكل العظمي للحيوانات مغطى بطبقات من العضلات التي تتحكم بالحركة.
العضلة: 'Muscle' هي نسيج ليفي يتميز بقابلية الانقباض والانبساط ويؤمن القوة والحركة للكائنات.

تتكون العضلة: من عدد كبير من الحزم التي تحتوي على الألياف العضلية الطويلة الرفيعة. وعندما تكون الألياف في وضعها الطبيعي أي منبسطة تكون العضلة منبسطة. وعندما تنقبض الألياف العضلية، تنقبض العضلة فتقصر في الطول ولكنها تزداد سمكاً في الوسط .

في انقباض العضلة العادي، لا ينقبض إلا عدد معين من الألياف العضلية، لأن الأحوال العادية تحتاج إلى قدر قليل من المجهود. أما في المجهودات الشاقة فإن عدد الألياف العضلية الذي ينقبض يزداد بالتدرج ونتيجة لذلك يزداد حجم العضلة وتزداد صلابتها عند الانقباض. ولذلك فإن العضلات تنمو وتزداد قوة بالعمل أو بأداء التمرينات الرياضية.

ملاحظة (عند نمو العضلة بشكل أكبر من المعتاد قد تعيق العضلات الأخرى عن العمل وتبطل الحركة).

عمل العضلة: تعمل العضلات بشكل **مثنى** أو ضمن مجموعات فلا توجد عضلة تعمل بشكل فردي ، فمهما كان العمل الذي تؤديه العضلة فهناك عضلة أخرى تعمل عكس ذلك العمل. (فبعضها يتقلص ليثني المفصل وبعضها يتقلص ليبسطه).

لا تقوم العضلات بالدفع وإنما **بالسحب**..pull(العضلات الهيكلية) ونادراً ما تتصل العضلات مباشرة مع العظام، إذ تتصل العضلات بأوتار تربطها مع العظام .

عندما تكون العظام المرتبطة بالعضلات متصلةً عبر مفصل متحرك، فإن انقباض العضلة يسبب حركة هذه العظمة ، فعندما يؤدي انقباض العضلة إلى اقتراب العظمتين من بعضهما فإن العضلة تسمى **عضلة قابضة (flexor)** ، وعندما يكون انقباض العضلة يسبب تباعد العظمتين فإن العضلة تسمى **عضلة باسطة**

(extensor) أغلب المفاصل يتحكم بحركة عظامها زوج من العضلات، وتسمى هذه العضلات بالعضلات المناهضة .

مهام العضلات بشكل عام:

1. الحركة.
 2. الإبقاء على الوضعية ، وثبات الجسم .
 3. استقرار المفاصل.
 4. توليد الطاقة (تحافظ على حرارة الجسم).
 5. تدفع الطعام.
 6. تشكل الصمامات التي تحرس على مرور الطعام باتجاه واحد .مثال(بين المري والمعدة/ وبين المعدة والامعاء).
 7. تتحكم بحجم بؤبؤ العين(القزحية مليئة بالعضلات).
 8. تحمي أعضاء الجسم الداخلية.
 9. تعبر عن العواطف (كما في عضلات الوجه).
- وتنقسم العضلات إلى ثلاثة أقسام:

1. عضلات هيكلية مخططة: striped muscle (سميت مخططة لأنها تظهر

تحت المجهر على شكل خطوط ليفية) وهي عضلات تتكون من حزمة من الألياف الرفيعة مثل عضلات الرأس والجذع والأطراف وهي تتيح الحركة وتسمى عضلات إرادية. لأنها تخضع في حركتها لإرادة الكائن الحي .

العضلات الهيكلية ملتحمة بالعظام، بواسطة خيوط متينة ليفية تتحد مع بعضها لتؤلف الوتر أو الصفاق(اللفافة) **tendon**. (وهناك أوتار باسطة وأوتار قابضة).

الانقباض في العضلات المخططة سريع ومتقطع.

2. عضلات ملساء Smooth muscle: وهي تتكون من خلايا أو ألياف

مستطيلة أقصر وأدق من الألياف المخططة، وهي غير متصلة بالهيكل

العظمي -مثل العضلات المخططة- وهي تحيط بالأعضاء المجوفة كالأمعاء والقصبة الهوائية والأوعية الدموية وتسمى عضلات لا إرادية.
إن الانقباض في العضلات الملساء بطيء ومنتظم.

3. عضلة القلب: Cardiac muscle لها خصائص وسطية بين النوعين فهي عضلة لا إرادية ولكنها مخططة (أقرب في البنية إلى العضلة الهيكلية)، وتوجد فقط في القلب.
الانقباض منتظم (عدد معين من النبضات في الدقيقة) تختلف باختلاف الكائن.

وظائف العضلات الهيكلية

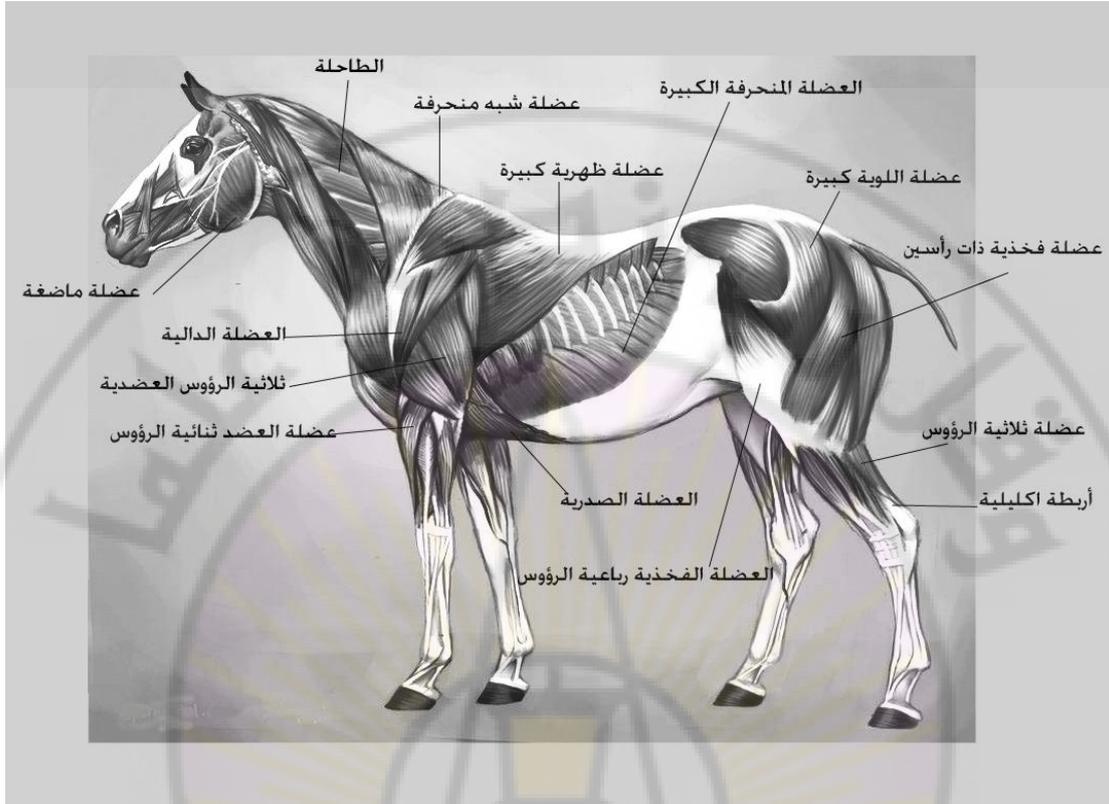
تقوم العضلات الهيكلية بوظائف حركية ترتبط بالمفاصل، ويمكن تلخيص الحركات التي تؤديها كما يلي:

- الثني. (flexion) .
- البسط. (extension) .
- التباعد. (abduction) .
- التقريب. (adduction) .
- تدوير إنسي. (medial rotation) .
- تدوير وحشي. (lateral rotation) .

البنية العضلية للحصان

البنية العضلية للحصان واضحة للعيان ، فهو ليس غامضاً كبعض الحيوانات التي يغطي جسمها الشحوم أو الفراء ، وبمجرد النظر والتدقيق فيه نستطيع فهمه.

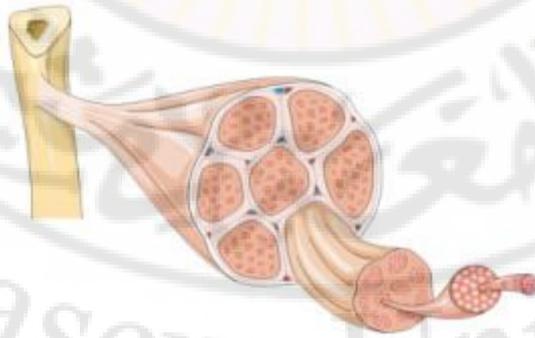
جسم الحصان يحتوي على الكثير من العضلات التي تتوضع فوق بعضها على شكل طبقات، بعضها رقيقة وسطحية (كالعضلة شبه المنحرفة، والعضلة الظهرية الكبيرة).



مهام بعض العضلات:

- **العضلة الماضغة:** وهي عضلة صغيرة ولكنها من أقوى العضلات تقوم برفع الفك السفلي إلى الأعلى فتغلق الفم بقوة.
- **العضلة الطاحلة:** تبسط وترفع أو تحني الرأس والعنق وحشياً.
- **العضلة القصية:** تفتح الفم، أو تثني وتميل الرأس والعنق.
- **العضلة شبه المنحرفة:** هي إحدى عضلات الظهر الرئيسية، وهي عضلة كبيرة سطحية عريضة ومسطحة، مثلثة الشكل لها جزئين مماثلين. تغطي (مؤخرة الرقبة) والكتف وأعلى الظهر. وظيفتها رفع الكتف تسحب اللوح أمامياً ظهرياً وخلفياً ظهرياً.
- **العضلة العريضة الظهرية:** تدوير القائمة، وثني مفصل الكتف، عندما تكون القائمة مثبتة تسحب الجذع أمامياً.
- **العَضَلَةُ ثَلَاثِيَّةُ الرُّؤُوسِ العَضْدِيَّة:** وسميت بذلك أي أن لها ثلاثة مناشئ. وهي إحدى عضلات الأطراف الأمامية عند الحيوانات. وظيفتها العضلة هي بسط مفصل المرفق. وتقبض مفصل الكتف.

- ذات الرأسين العضدية: عملها الأساسي: بإسطة لمفصل الكتف، تثني مفصل المرفق، ومثبتة الرسغ في جهاز الاستناد.
- العضلة الدالية: سُميت العضلة الدالية بهذا الاسم نسبةً إلى حرف الدال ذي الشكل المثلث في الأبجدية اليونانية القديمة (دلتا). تُشكل العضلة الدالية موضع الاتصال بين العضلات. الجزء الترقوي منها وظيفته رفع القائمة الأمامية. الجزء الكتفي منها وظيفته قابضة مفصل الكتف.
- القابضة الزندية: مهمتها قبض الرسغ.
- العضلة الباسطة الأصبعية العامة: باسطة لمفصل الرسغ والأصابع.
- العضلة الفخذية ذات الرأسين: تمتلك رأسين مهمتها بسط مفصل الورك والركبة.
- العضلة رباعية الرؤوس الفخذية: مهمتها ثني مفصل الورك وبسط وتثبيت الركبة.
- الألوية الكبيرة
- العضلات الصدرية: تربط القائمة الأمامية مع الجذع، تقرب القائمة، سحب القائمة.
- العضلة المنحرفة البطنية: تضغط الأحشاء في البطن وتثبت الجذع.
- العضلة العجزية الذيلية: ترفع الذيل وتحنيه وحشياً.
- العضلات بين الأضلاع: عضلات شهيقية.



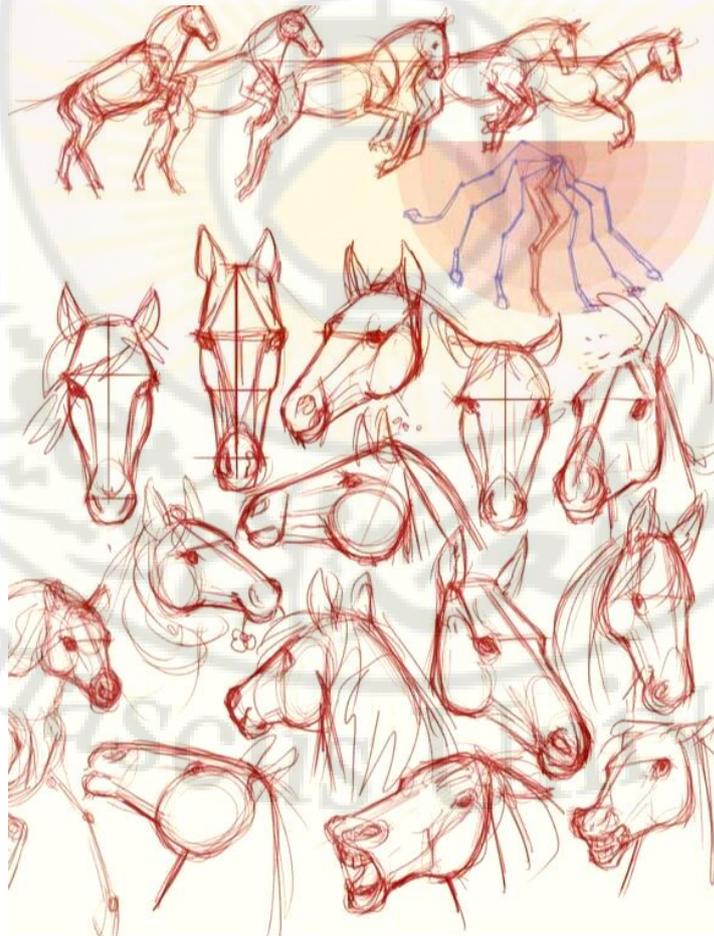
بنية العضلة

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

❖ رقبة الحصان ثخينة وعضلية،عضلات الرقبة تمتد من قاعدة الأذن إلى منتصف الصدر،وهي ظاهرة للعيان.



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

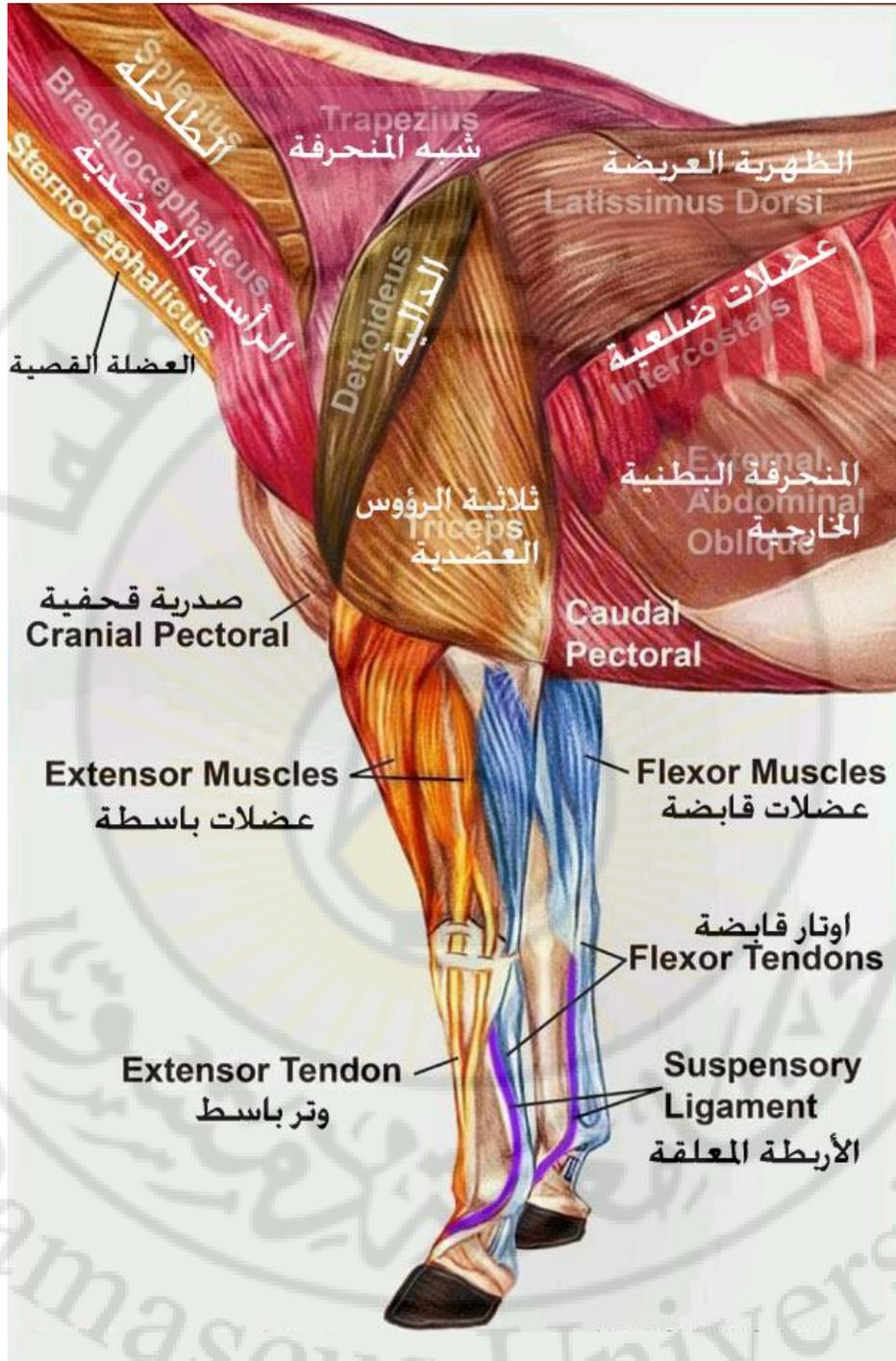
د.حلا الصابوني



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

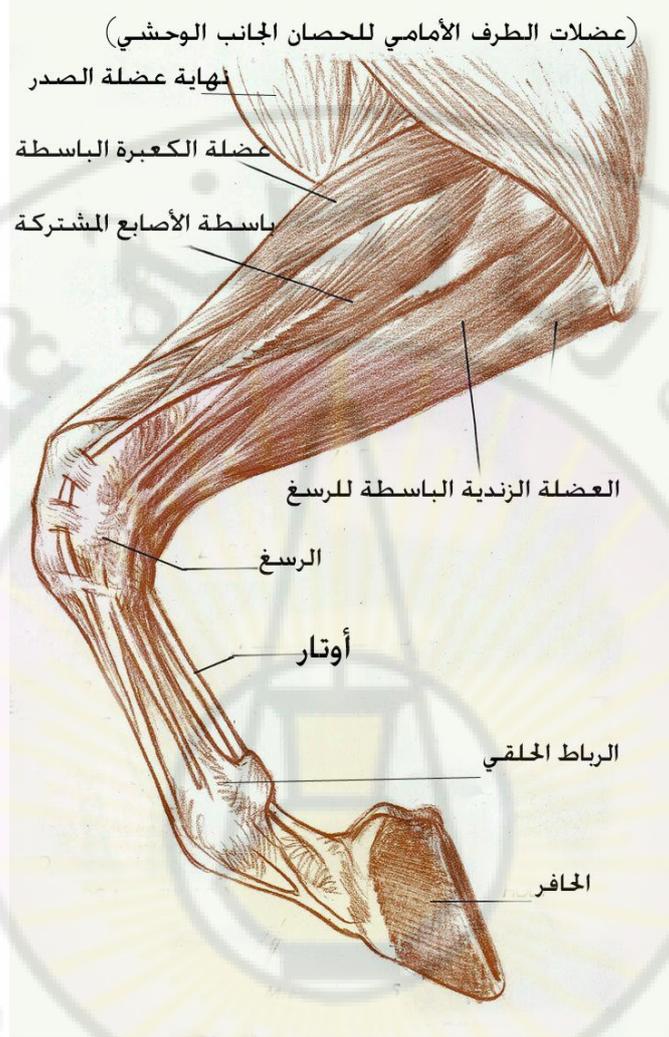
د.حلا الصابوني



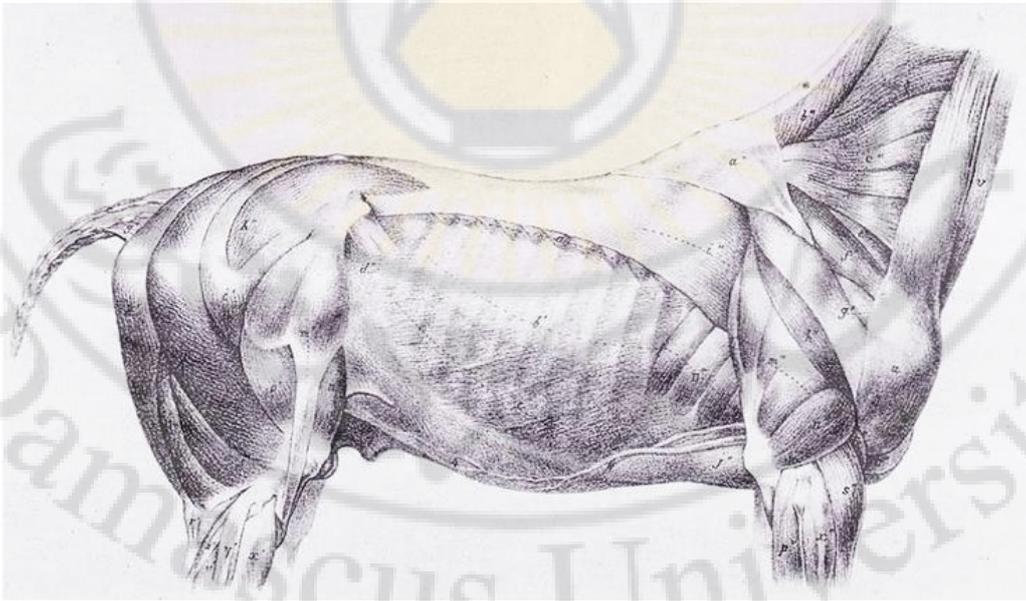
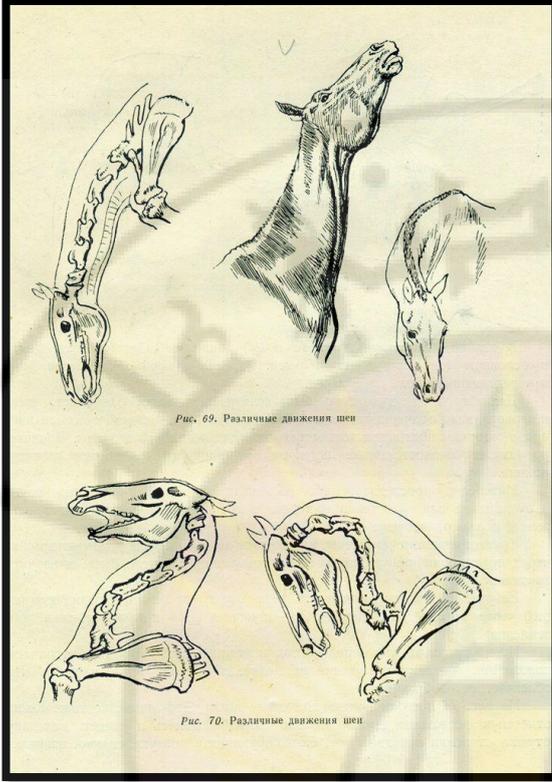
التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



ملاحظة: الأوتار الباسطة ترفع الحافر إلى الأمام ولذلك ليس عليها أن تكون قوية بينما الأوتار القابضة أقوى وعددها أكثر لأنها تدفع بالحيوان إلى الأمام.



مبادئ لرسم الحصان: يمكن استخدام معايير مختلفة في الرسم ، لكن طول الرأس يمكن أن يستخدم كوحدة قياس نموذجي في رسم نسب الجسم. مع الأخذ بالعلم بأن كل حصان فريد بنوعه ومقاييس جسمه وقد تختلف هذه الطريقة من حصان إلى

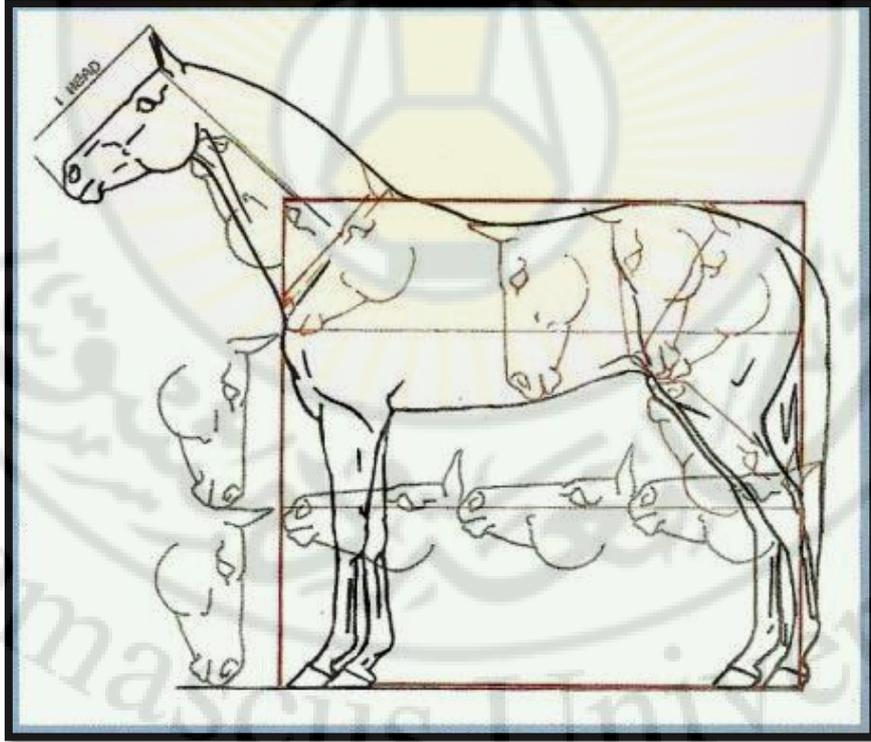
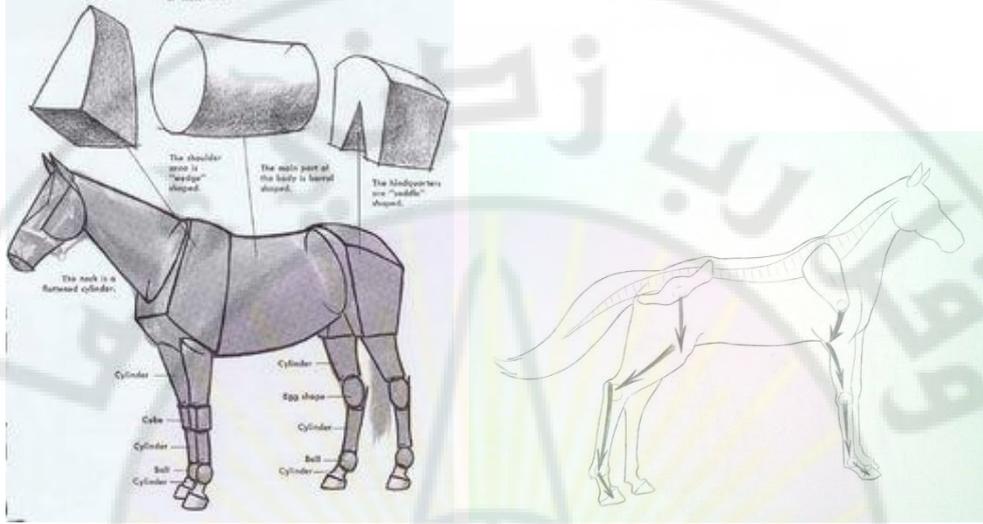


التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

الأخر. كما يمكن تبسيط كتل الجسم الأساسية إلى أشكال هندسية لسهولة رسمها، وبعدها يمكن إضافة التفاصيل. مع الانتباه إلى اتجاه العظام في الأطراف.

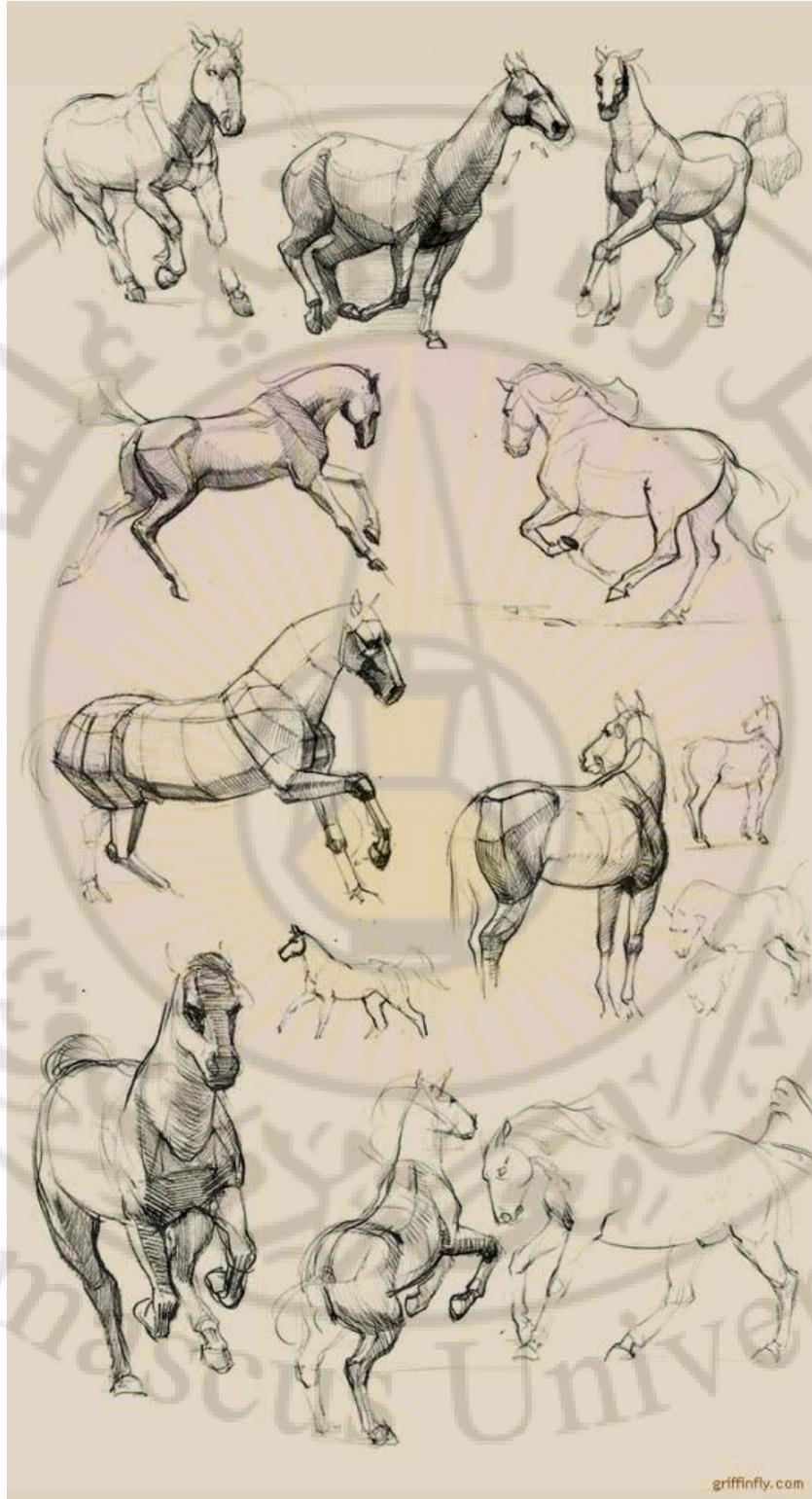


(رسم توضيحي لاستخدام طول الرأس الجانبي كوحدة قياس مساعدة في رسم الحصان)

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

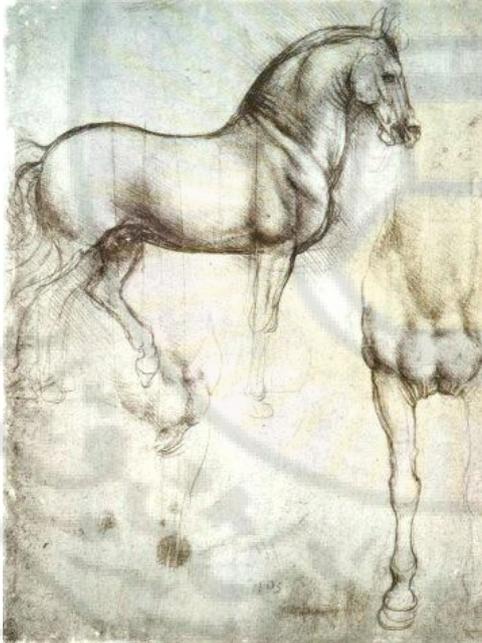
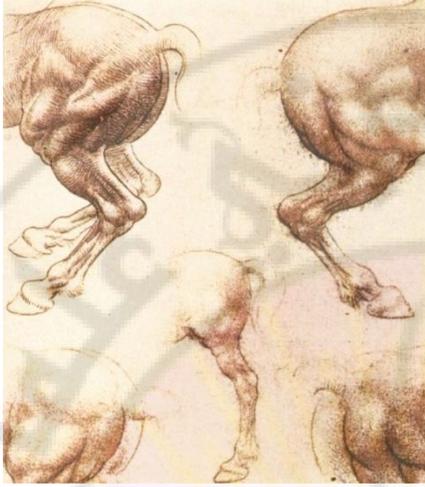
د.حلا الصابوني



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

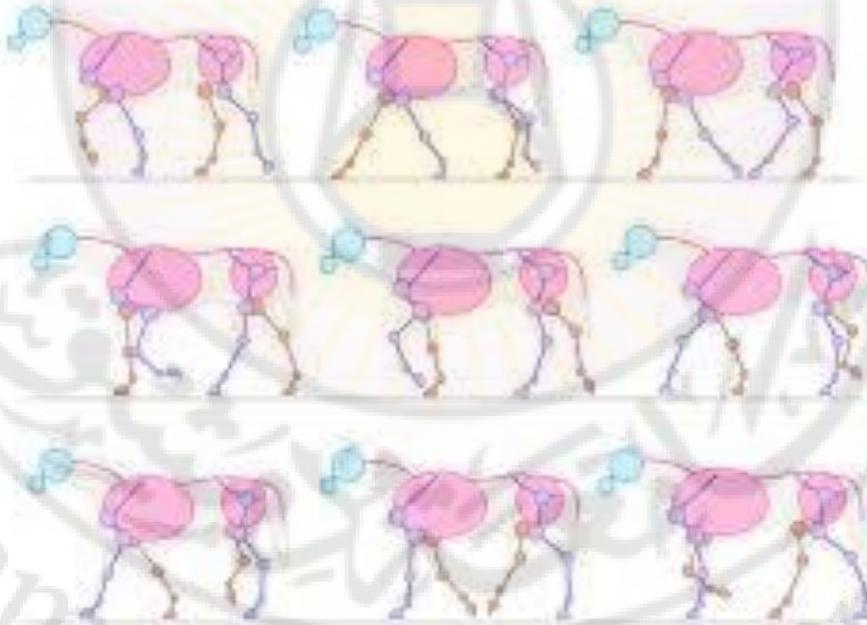
د.حلا الصابوني



(رسوم ليوناردو دافنشي) Leonardo da Vinci



(رسوم ليوناردو دافنشي) Leonardo da Vinci



(تبسيط لحركة قوائم الحصان)

ملاحظة: عند سير الحصان الانتباه لوجود طرف يلامس الأرض من كل جانب من جانبي الحصان (الأيمن والأيسر).

الكلب: Dog , Canine

الكلب من فصيلة الكلبيات canine من اللواحم (الفصيلة الكلبية التي تحوي الذئاب والثعالب وابن أوى). وللكلاب أنواع وفصائل كثيرة ولكل فصيلة مقاييسها الخاصة التي تتحدد بارتفاع الكتف وبالوزن كما تصنف حسب قوتها منها :

- الكلب الذئب: حيوان هجين ناتج عن تزاوج أنثى كلب مع ذكر الذئب wolf فيأخذ صفة القوة من الذئب و صفة الوفاء من الكلب. ومن أنواعه كلاب هوسكي السيبيري Husky و الراعي الألماني German Shepherd (الكلب البوليسي) وغيرها وتعيش في المناطق الباردة المتجمدة.
- كلاب الزينة وهي أنواع عديدة من الكلاب. مثل: poodle-pichon fries
- كلاب الصيد وتستخدم في الصيد حيث تقوم بمطاردة الفريسة حتى تصبح قريبة من الإنسان Greyhound-Labrador-Beagle-Dachshund

تختلف سلالات الكلاب بأشكالها إلا أنها جميعها متطابقة من الناحية التشريحية. فعدد عظام الهيكل العظمي 321 عظمة. وتختلف السلالات في أعداد عظام الذيل.



poodle



Greyhound

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

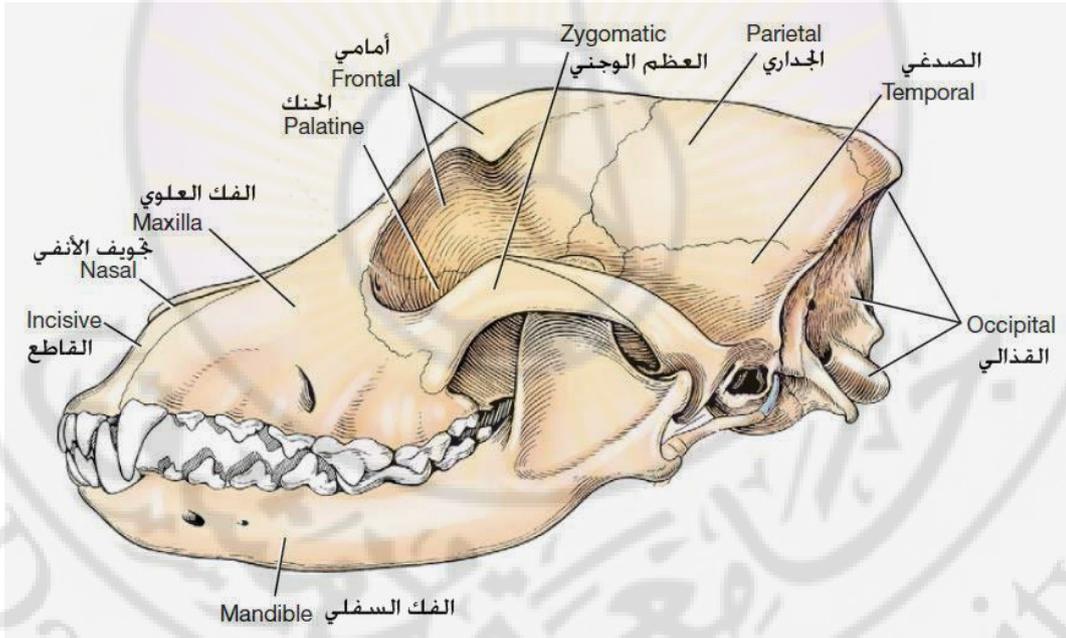
د.حلا الصابوني



Chihuahua



German Shepherd



جمجمة الكلب

الهيكل العظمي عند الكلب: (الهيكل المحوري والأطراف).

1- الهيكل المحوري:

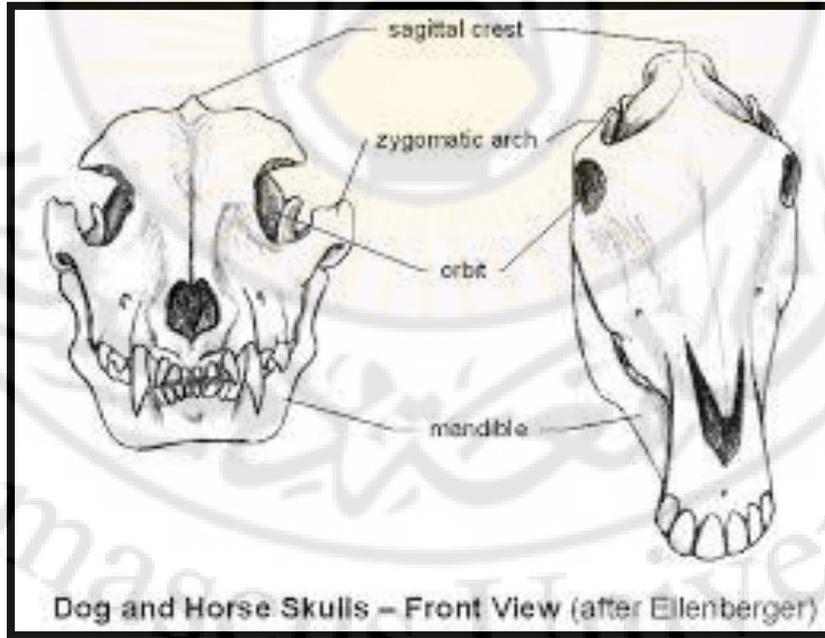
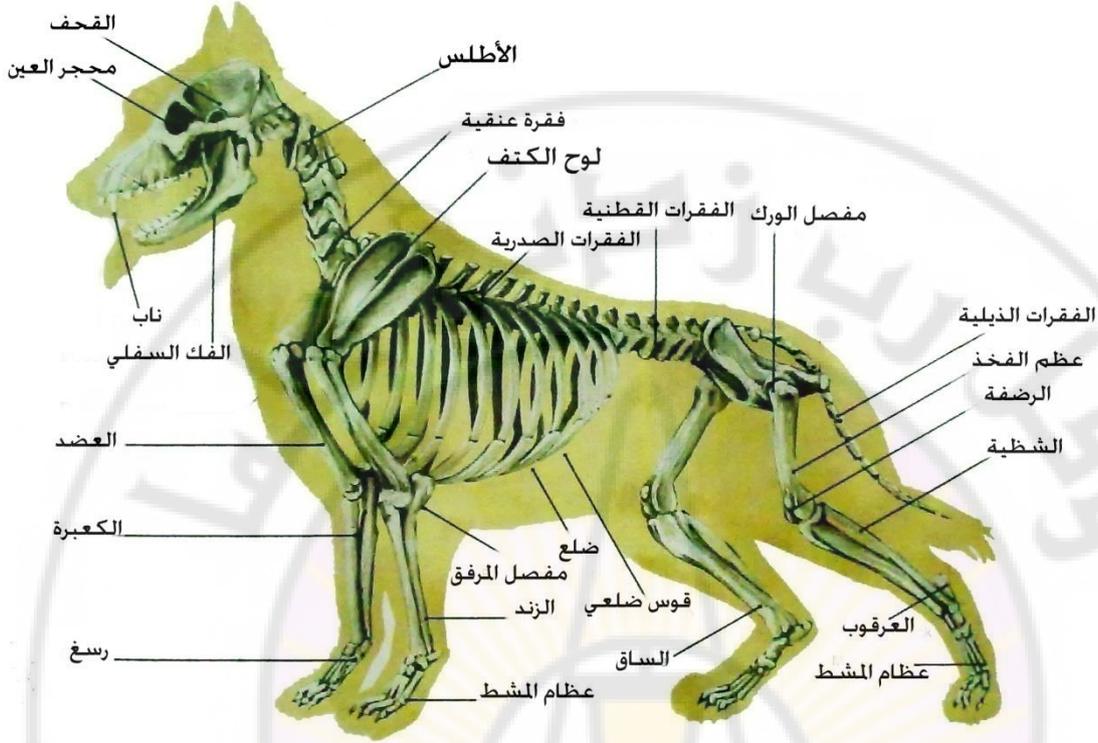
- ❖ يتكون من الجمجمة التي يختلف شكلها من سلالة إلى سلالة.
- ❖ العمود الفقري الذي يبدأ من فقرات الرقبة السبعة. الفقرة الأولى التي تأتي بعد الجمجمة تسمى الأطلس وهي تحرك الرأس إلى الأعلى والأسفل. الفقرة الثانية تدور الرأس والأطلس.

- باقي فقرات الرقبة تسمح بليونة الحركة، ويستطيع الكلب بواسطتها تحريك رقبتة إلى الخلف دون أن يحرك جسمه.
- ❖ 13 فقرة أسفل الرقبة لتحمي النخاع الشوكي، وتدعم 13 زوج من أضلاع القفص الصدري (الذي يحمي القلب والرئتين).
- ❖ من نهاية القفص الصدري 7 فقرات قطنية تدعم البطن وتتصل بالعجز (الذي يتكون من ثلاث فقرات ملتحمة).
- ❖ الفقرات الذيلية التي تشكل الذيل (الذي يختلف من سلالة إلى أخرى).
- 2- الأطراف: الطرف الأمامي:**
- ❖ لوح كتف قوي مسطح متصل بعضلات قوية مع الهيكل العظمي.
- ❖ عظم العضد يتصل بالناحية السفلية للوح الكتف بواسطة مفصل شديد الليونة.
- ❖ عظمي الكعبرة والزند .
- ❖ مفصل الرسغ (عظام الرسغ) مشابه لرسغ الإنسان وتتألف من مجموعة من العظام الصغيرة مرتبة على صفين وتشكل اتصالاً مع القدم. (مفصل الرسغ يتحرك بشكل أساسي بالانقباض والانبساط، وهو قادر على القيام ببعض الدوران).
- ❖ عظام المشط (وهي مجموعة متتالية مؤلفة من خمس عظام مشطية بجانب بعضها. وكل عظم مشطي يقابله اصبع.
- ❖ الأصابع مؤلفة من ثلاث سلاميات، السلامية الثالثة مغطاة بمخالب. الإبهام هو الأصغر، وقد لا يتواجد عند بعض الكلاب.
- الطرف الخلفي:**
- ❖ يتصل الطرف الخلفي مع الحزام الحوضي الذي يتكون من ثلاث أزواج من العظام الملتحمة على شكل حلقة وتتصل بالهيكل المحوري عند العجز. وعلى كل طرف من الحلقة هناك تجويف من أجل رأس عظم الفخذ.
- ❖ نهاية عظم الفخذ تتمفصل مع عظمي الساق والشظية (الملتحمان جزئياً) بمفصل الركبة المحمي بعظم الرضفة.
- ❖ في نهاية عظم الساق مفصل العرقوب (أو عظم الكعب) وهو يعادل مفصل الرسغ في الطرف الأمامي.
- ❖ عظام المشط والأصابع، وهي كالتطرف الأمامي إلى أن الإبهام غير موجود عادة.

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



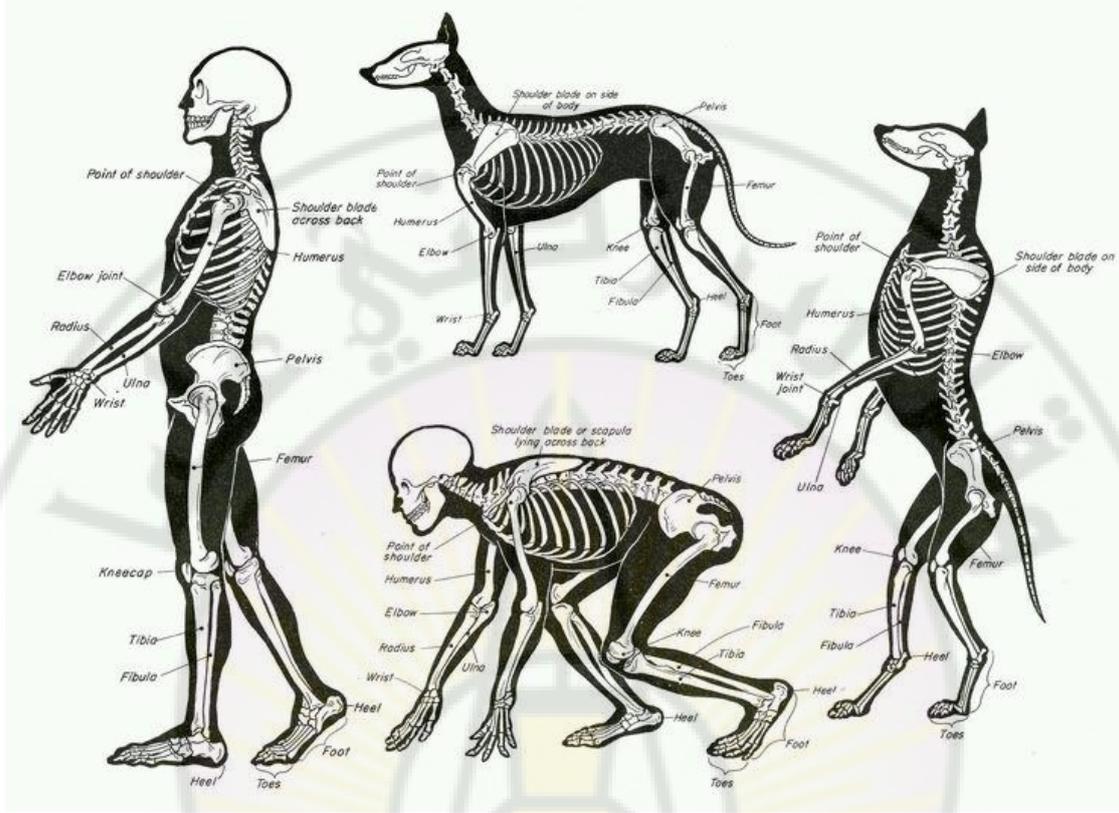
الفرق بين جمجمة الحصان وجمجمة الكلب في الشكل

يحتوي أنف الكلب على فتحات متحركة تساعد على تحديد اتجاه الرائحة.

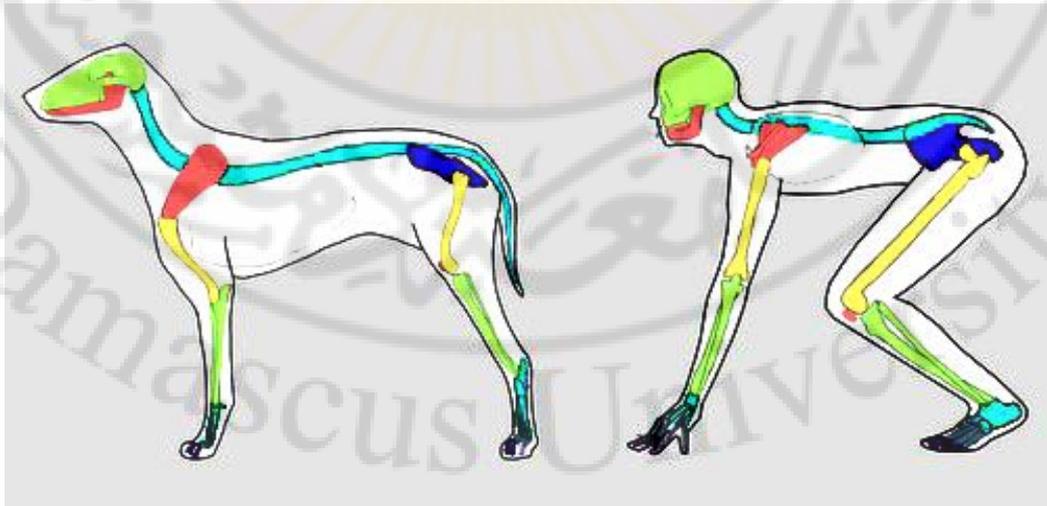
التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

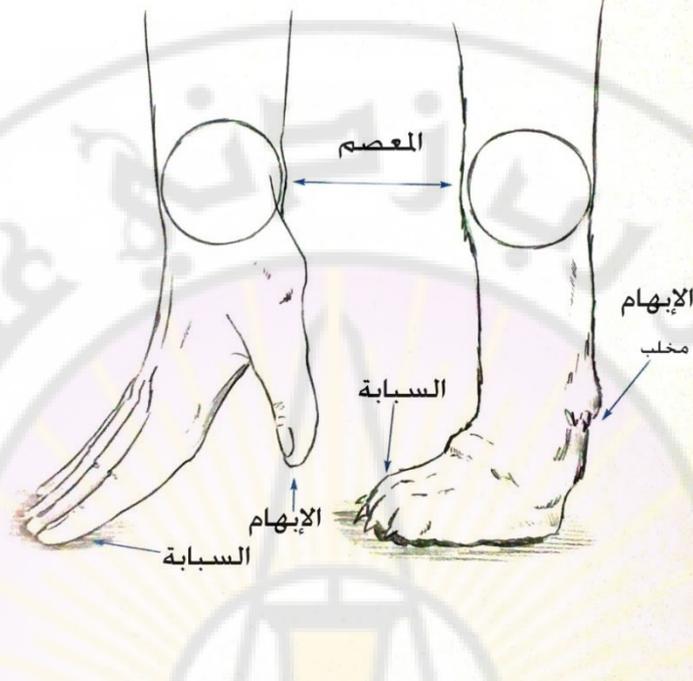


مقارنة بين الهيكل العظمي للكلب مع الهيكل العظمي للإنسان

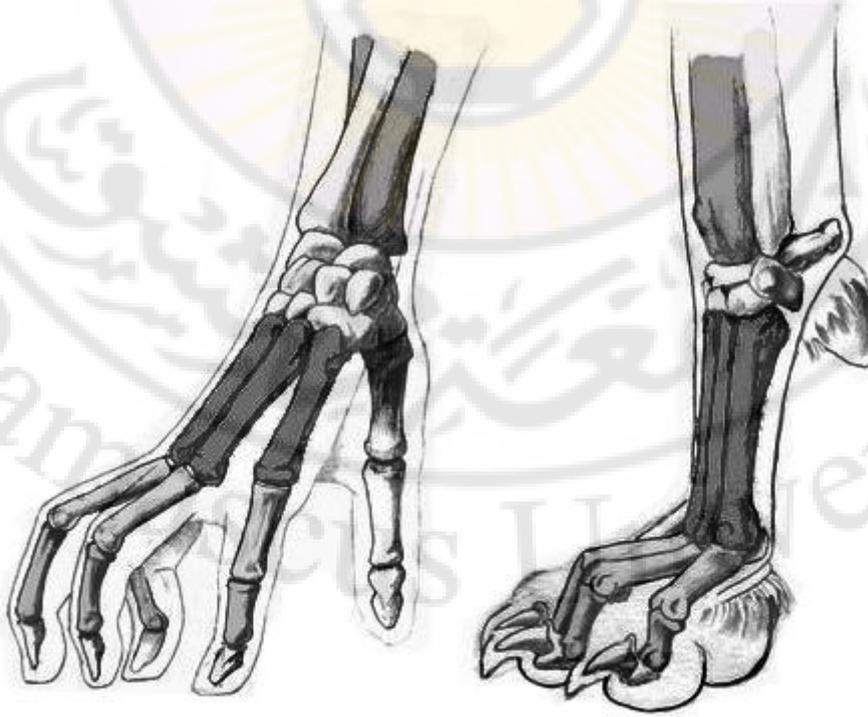


شكل جسم الكلب بالمقارنة مع الإنسان

مقارنه بين يد الكلب ويد الإنسان



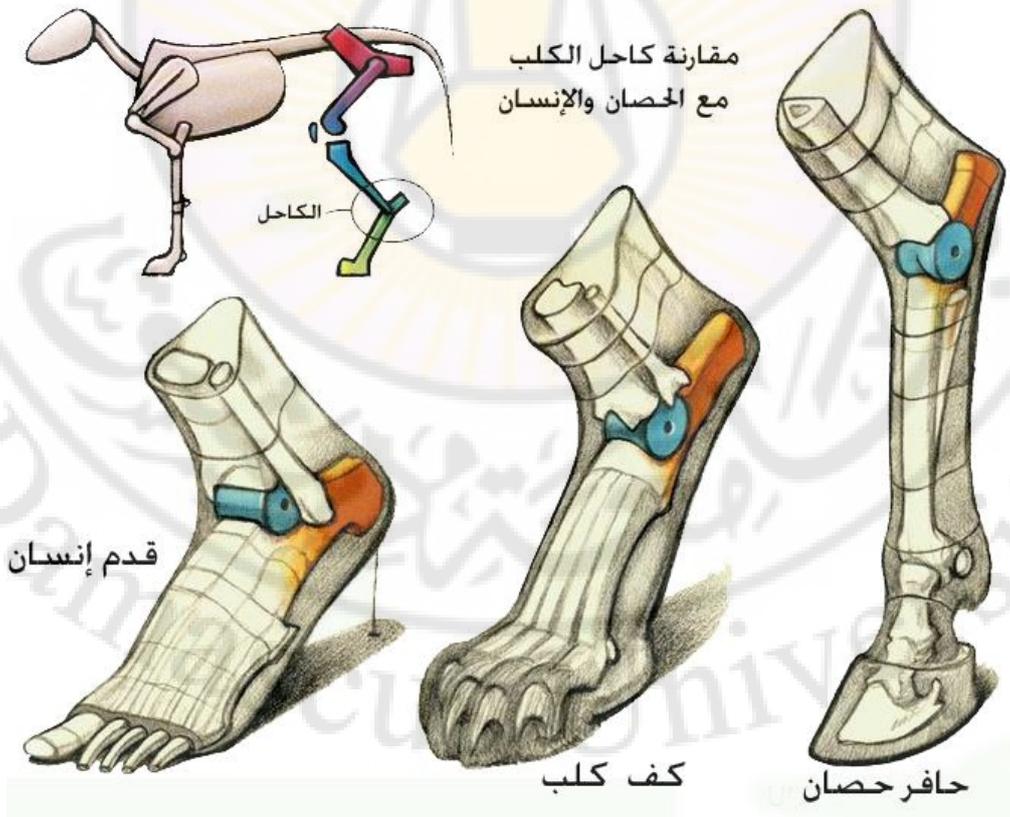
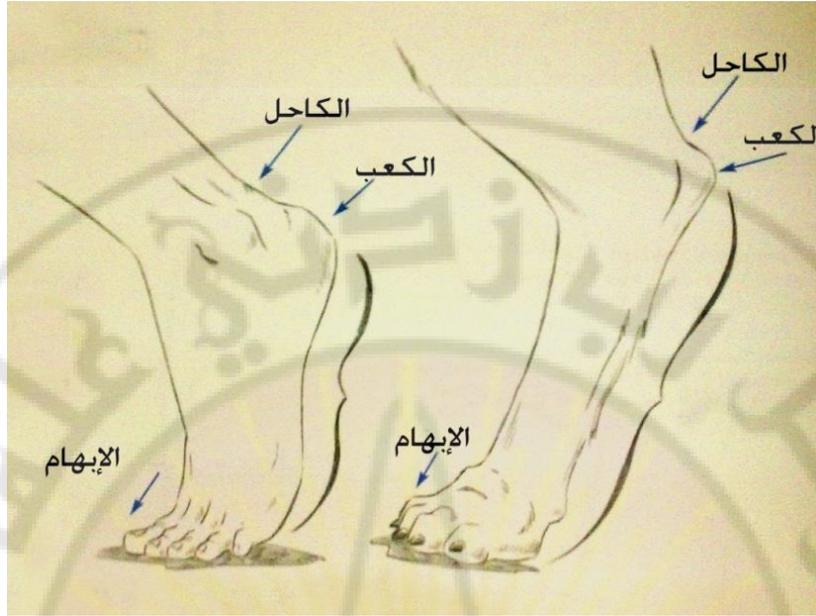
مقارنة بين يد الكلب ويد الإنسان



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

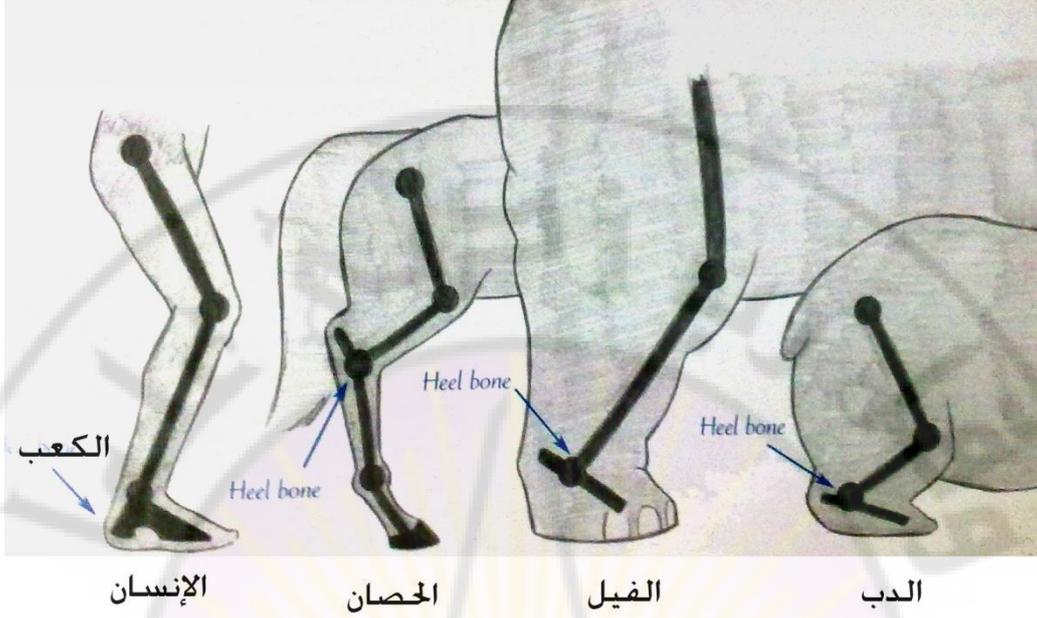
د.حلا الصابوني



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

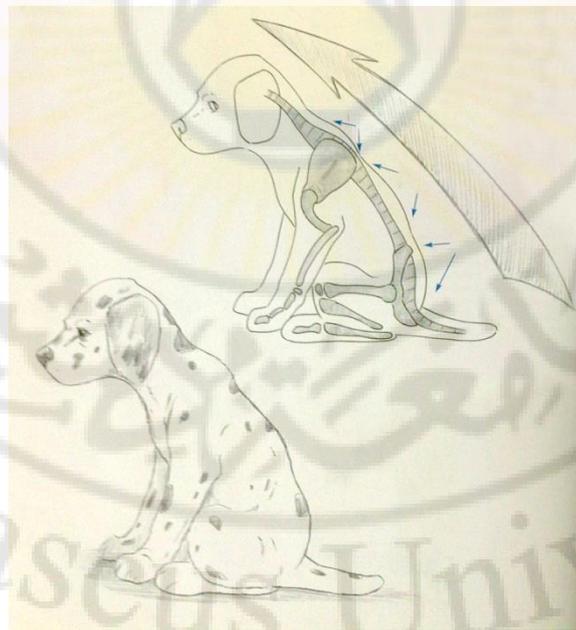


قدم الدب هي الأقرب لقدم الإنسان، حيث تستند على الأرض بشكل مسطح مشابه لقدم للإنسان، دون أن يرتفع الكعب عالياً كما في الكلب والحصان والقط.





هيكل عظمي لكلب في حالة الجلوس



عند جلوس الكلب ينحني إلى الأمام قليلاً.. وهذه الحالة موجودة عند ما يشابهه من الحيوانات كالقطط..

العضلات عند الكلب :

مثل معظم الثدييات المفترسة ، الكلب لديه عضلات قوية ، نظام القلب والأوعية الدموية التي تدعم كل من العدو والوثب والقدرة على التحمل .والأسنان للقبض ، والاحتفاظ،والتمزيق.

العضلة الرأسية

العضلة القصية

العضلة الصدرية السطحية: Descending superficial pectoral

تربط الطرف وتمنع أيضا الطرف من الخطف أثناء تحمل الوزن.

الصدرية العميقة: Deep pectoral تبسط مفصل الكتف أثناء حمل الوزن، وتثني الكتف عندما لا يوجد وزن.

شبه المنحرفة: Trapezius ترفع وتخطف الطرف الأمامي.

الظهرية العريضة: Latissimus dorsi تثني مفصل الكتف.

الدالية: Deltoideus تثني الكتف.

ذات الرأسين الفخذية: Biceps femoris تمدد الورك.

ثلاثية الرؤوس العضدية: Triceps brachii تبسط المرفق وتثني الكتف.

العضلة المرفقية: Anconeus تبسط المرفق.

ذات الرأسين العضدية: Biceps brachia تعمل على ثني الكوع وتوسيع الكتف.

العضدية Brachialis تعمل على ثني الكوع(المرفق).

العضلة الباسطة: Supinator تعمل على تدوير الساعد أفقياً.

سارتوريوس: Sartorius تثني الورك.

الألوية السطحية: Superficial gluteal انها تعمل على تمديد الورك وخطف الطرف .

العضلة البطنية المنحرفة.

العضلة القطنية : Ilipsoas تثني الورك.

العضلات الباسطة للرسغ والأصابع.

قابضة الأصابع السطحية Superficial digital flexor تثني الرسغ، والمشط ومفاصل بين الأصابع.

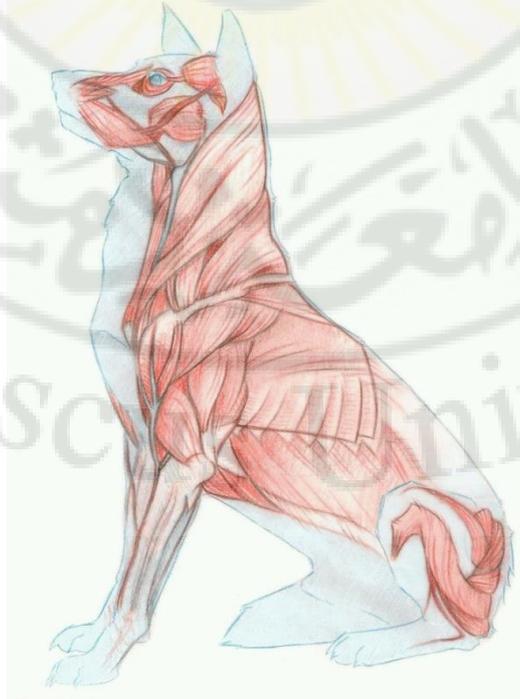
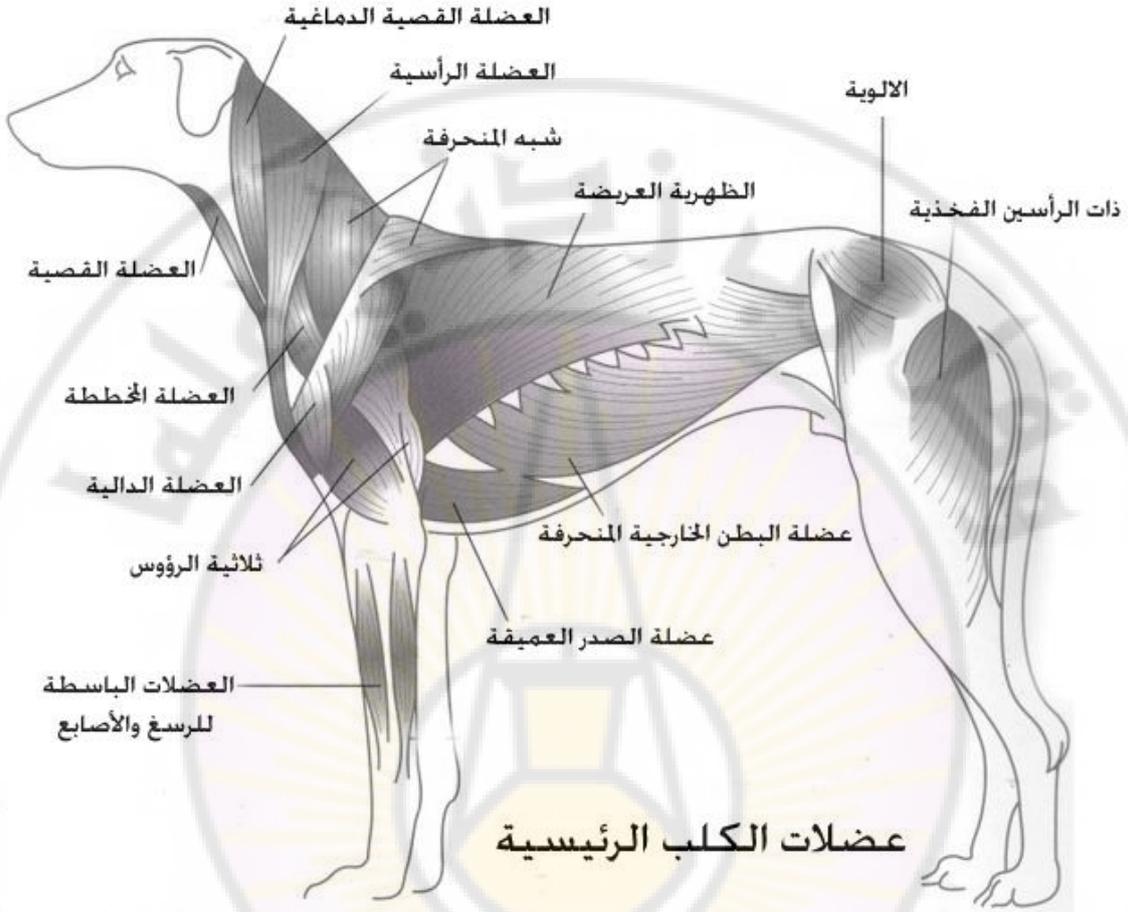
قابضة الأصابع العميقة: Deep digital flexor تثني الأصابع وتوسيع الرسغ.



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

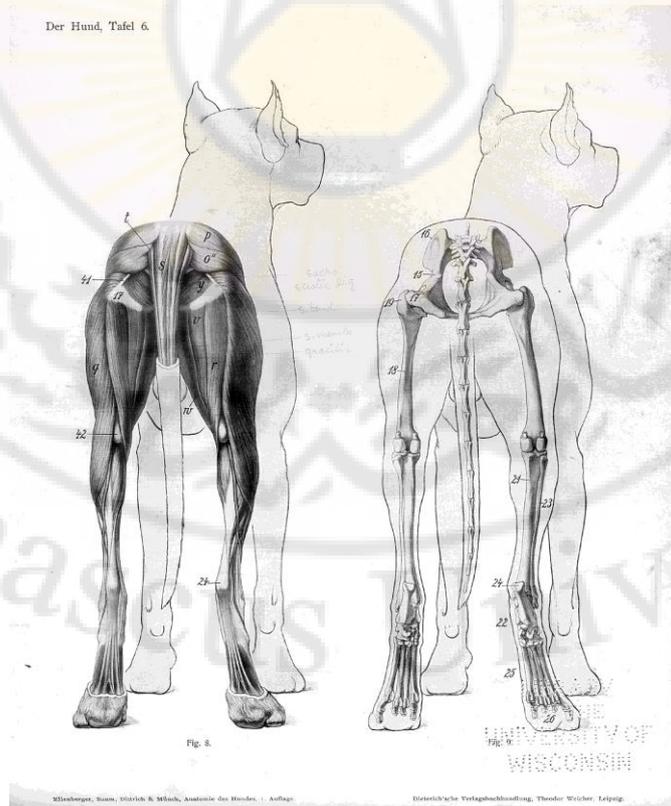
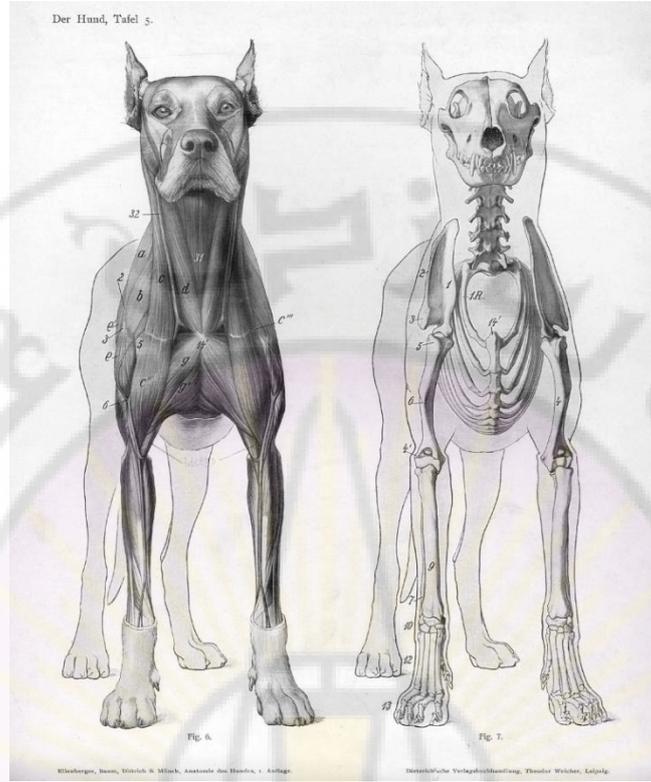
د.حلا الصابوني



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



للكلاب البرية عضلات كتف ومؤخرة قوية.

الاختلاف بين الكلب والذئب:

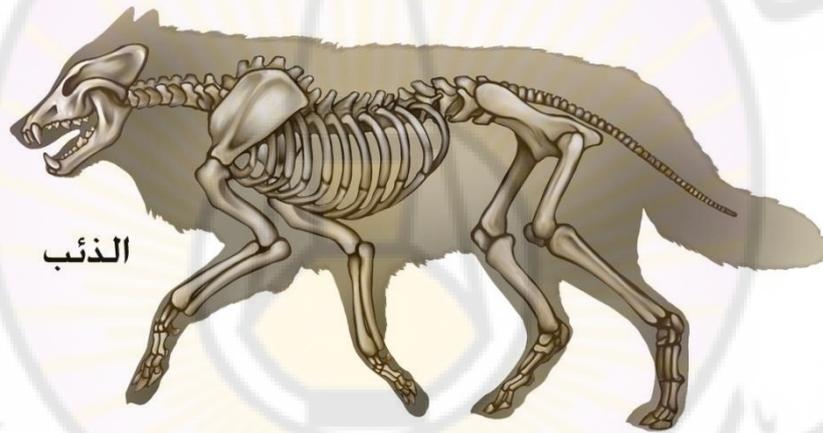
ينتشابه الذئب مع بعض أنواع الكلاب بالمظهر حتى يعتقد الكثيرون بأن الكلب والذئب واحد. لكن هناك الكثير من الاختلافات بينهما منها:

- الكلاب من أكثر الحيوانات تنوعاً واختلافاً في أشكال سلالاتها.
- رأس الكلب أصغر ب 20% تقريباً من رأس الذئب.
- للكلاب أدمغة أصغر من أدمغة الذئب.
- نسبة رأس الذئب بالنسبة إلى جسمه أصغر من نسبتها عند الكلاب.
- فك الكلب أصغر من فك الذئب. فالذئب يحتاج إلى فك قوي ليسحق العظام ويصل إلى نخاع العظم.
- للكلب والذئب نفس عدد الأسنان لكن أسنان الكلب أصغر. وقوة العض عند الكلاب أضعف من الذئب.
- للكلاب أعين ملونة كالبنية والأزرق والأخضر.. أما الذئب فأعينها بدرجات اللون الأصفر والعسلي ولا تكون بنية أبداً.
- الذئب أكثر ضخامة، له أطراف أكبر و صدر أضيق من الكلب.
- عظام الذئب أخف وأسرع عند الحركة مع نظيرها من الكلاب من نفس الحجم.
- وللذئب أرجل طويلة تمكنه من المشي لمسافات طويلة دون جهد.

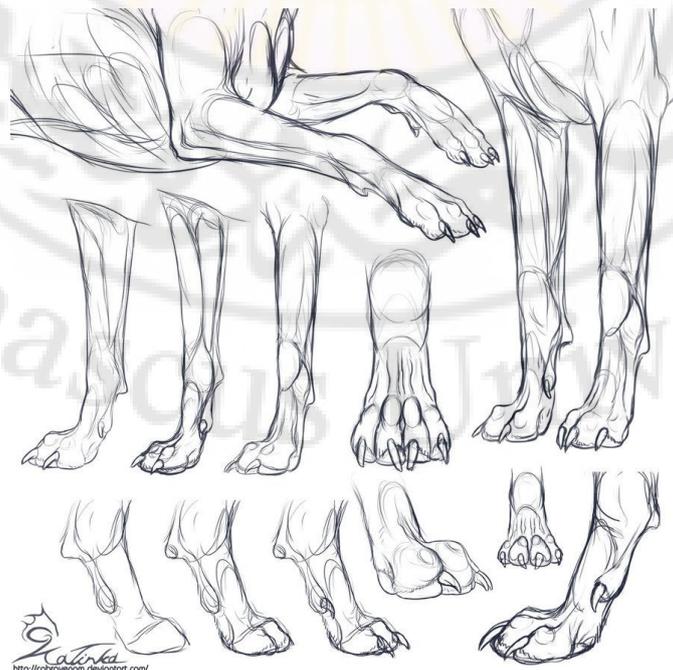




الكلب



الذئب

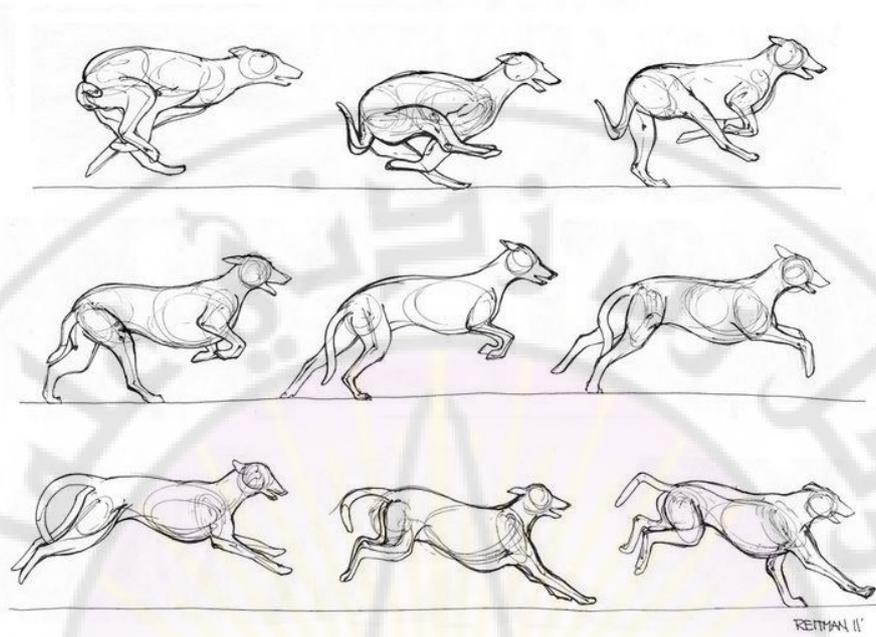



http://robovencan.deviantart.com/

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



القطّة Cat

القطّة: من الحيوانات الثديية mammal تتبع لفصيلة السنوريات feline. وهي من الحيوانات الأليفة التي تستهوي الإنسان. لها أنواع كثيرة تختلف فيما بينها بالشكل، ومع ذلك فإن بنية الجسم واحدة في كل فصائل القطط (خلافاً للكلاب التي تختلف في عدد فقرات الذيل).

تتمتع القطّة ببنية مثالية وتوازن ومرونة فائقة تساعدها على الإمساك بالفريسة صغيرة الحجم، وتمكنها من الفرار من الحيوانات المفترسة الأكبر حجماً منها.

البنية التشريحية للقطّة مماثلة لغيرها من السنوريات كالأسود والنمور والاختلاف الفعلي هو في الحجم .

أعضاؤها الداخلية ووظائف جسمها متكيفة للبقاء على قيد الحياة. فجهاز الهضم يمكنها من التأقلم في البقاء دون طعام لمدة أطول من غيرها من الحيوانات الأليفة.

أهم مميزات الهيكل العظمي عند القطّة :

كل أجزاء الهيكل العظمي للسنوريات متناسقة ابتداء من الجمجمة skull وانتهاء بفقرات الذيل.

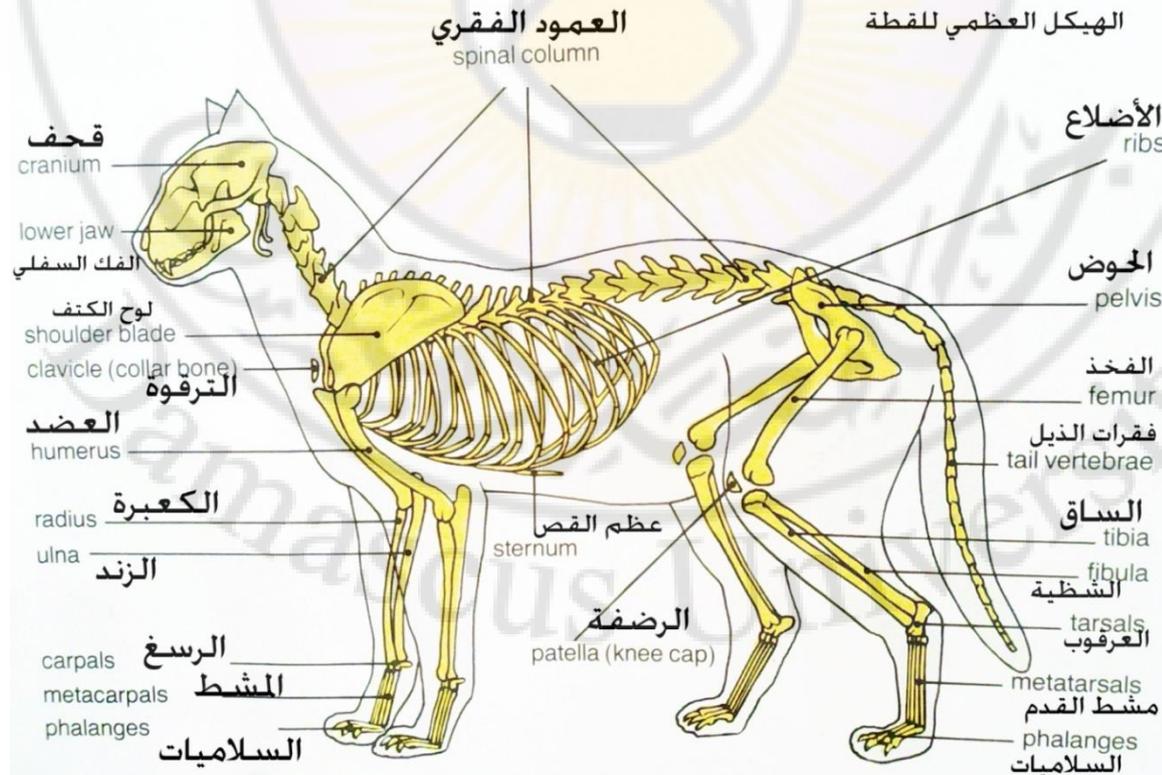
- يتكون الهيكل العظمي للقط من 240 عظمة في حين أن هيكل الإنسان متكون من 212 عظمة . تلك الزيادة في عدد العظام في القطط نجدها في الذيل ..
- الهيكل العام متماسك مع بعضه بواسطة أربطة قوية مطاطية.
- الجمجمة تتألف من 29 عظم ملتحم. وللقطة وجه قصير مقارنة مع الحيوانات الأليفة الأخرى. وتختلف أنواع القطط في استدارة الوجه أو تدببه فقط (خلافاً للكلاب التي يختلف شكل الرأس بحسب النوع).
- الفك السفلي أقصر منه في السنوريات الكبيرة.
- **كتف القطّة استثنائي** لأنه متصل مع الجسم بواسطة العضلات فقط. (خلافاً للإنسان الذي يلعب عظم الترقوة دوراً في اتصال الكتف مع عظام الصدر). وهذا يسمح بمرونة فائقة عند أي سرعة. (عندما تمشي القطّة فإن لوح الكتف يرتفعان فوق مستوى العمود الفقري كما عند النمور والأسود).

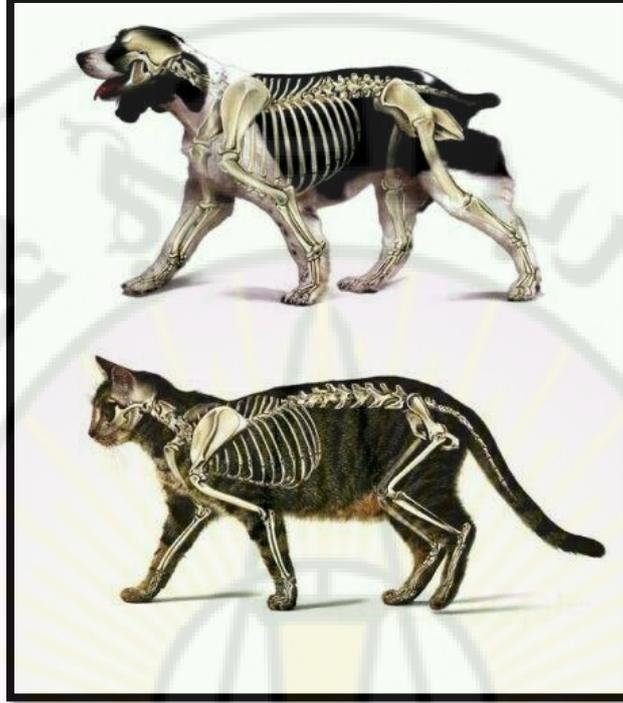
التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

- لا يوجد عظم ترقوة فعلي (كالذي عند الإنسان) فهو موجود لكنه يطفو في المكان لأنه غير متصل بالعظام ويرتكز في مكانه بواسطة العضلات فقط ولذلك تتمتع الأطراف الأمامية بمرونة كبيرة في الحركة. ويؤثر ذلك في اتساع الخطوات.
- العمود الفقري فائق المرونة فالأقراص الغضروفية الموجودة بين فقرات العمود الفقري تشكل مفاصل مرنة وأكثر طواعية بالنسبة لغيرها من المخلوقات (كالإنسان والكلاب). وهي تؤمن مرونة كبيرة في جذع القطة. فعندما تسقط القطة وأطرافها للأعلى تستطيع أن تلوي عمودها الفقري بثوان وتبسط أطرافها لتؤمن هبوط لين على الأطراف الأربعة).
- القفص الصدري ضيق يتألف من 13 زوج من الأضلاع.
- الأطراف اسطوانية لكنها متينة، وتقدم الدعم للقفص الصدري والعمود الفقري .
- البنية العظمية المعقدة للرسغ تسمح بخفة الحركة كاستخراج الفريسة من مخبئها، أو في المشي فوق الأغصان الرفيعة.





(الاختلاف بين هيكل الكلب والقطّة)

الاختلاف بين الهيكل العظمي للقطّة والهيكل العظمي للكلب:

1. عظام القطّة أرفع وأطول بشكل عام من عظام الكلاب.
2. شكل القفص الصدري ضيق عند الصدر ويعرض عند البطن. (وهو موجود عند السنوريات الكبيرة كاللبؤة، فاتساع القفص الصدري بقرب المعدة يسمح للحيوان بالتهام وجبة كبيرة من الطعام تساعده على البقاء في الأيام التي يشح فيها الطعام).
3. الأطراف الخلفية مثنية عند الركبة.
4. عند القطط تكون منطقة الورك أعلى من الكتفين.
5. الرأس صغير ومدور، مقدمة الفم قصيرة. والرقبة قوية.
6. الأطراف قوية تضيق عند الأقدام. وأقدام القطط ناعمة ومدورة، لها وسائد لحمية ظاهرة.
7. قدرة القطط على إخفاء مخالبها، تبقى المخالب حادة ومستعدة للهجوم والدفاع وتسلق الأشجار. (خلافاً لمخالب الكلب الظاهرة وغير الحادة).

8. جسم القطة يأخذ أشكال دائرية ذات منحنيات ناعمة خلافاً لجسم الكلب الذي يتمتع ببنية عضلية رياضية.

ملاحظة: عند المشي القوط المنزلية ترفع ذيلها عالياً أعلى من القوط البرية. على حين تبقى القوط البرية ذيلها قريباً من الأرض أثناء المشي (يكاد يلامس الأرض).

للقطة قدرة عالية على التوازن يساعدها في ذلك صدرها المدور، وتوضع لحي الكتف على الجانبين، وذيلها الطويل الذي تستخدمه للتوازن.

البنية العضلية عند القطة:

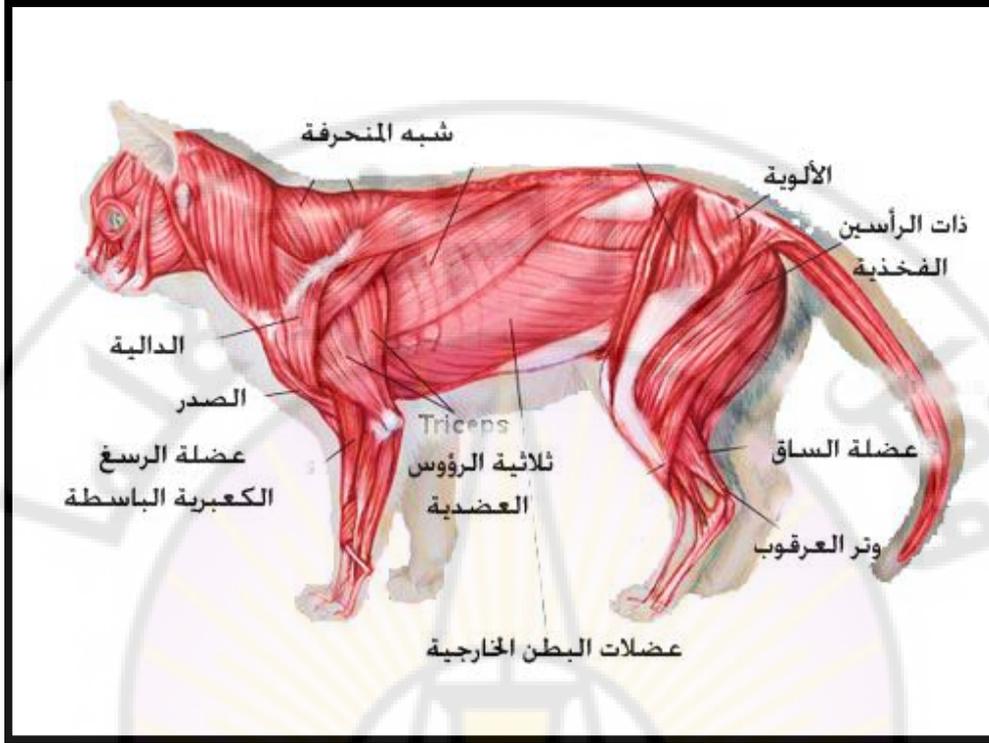
جسم القطة غير رياضي مقارنة بالحصان والكلب. ومع أن السنوريات قادرة على الجري بسرعة إلا أن قدرتها على التحمل ضعيفة. فالقطة تبذل طاقة أكبر مقارنة بكلب يساويها في الحجم والوزن.

للقوط عضلات هيكلية مخططة أقل مما لدى الإنسان، وذلك لأنها تستخدم عضلات أقل في الوجه للتعبير مقارنة مع الإنسان.

ولكل عضلة اسم لاتيني بحسب (شكلها، أو اتصالها، أو موقعها، أو عدد أجزائها).

عضلات السنوريات أكثر مرونة مقارنة مع غيرها من الثدييات، وهذا يعطيها مجالاً أكبر في الحركة. وإن عضلات القطة المرنة وعمودها الفقري المرن يمكنها من أن تلتف جسمها بشكل دائري وتنام.

عند مشي القطة فإن معظم حركتها إلى الأمام تولده الأطراف الخلفية، أما الأطراف الأمامية فتعمل كمكابح عند التقائها مع الأرض.



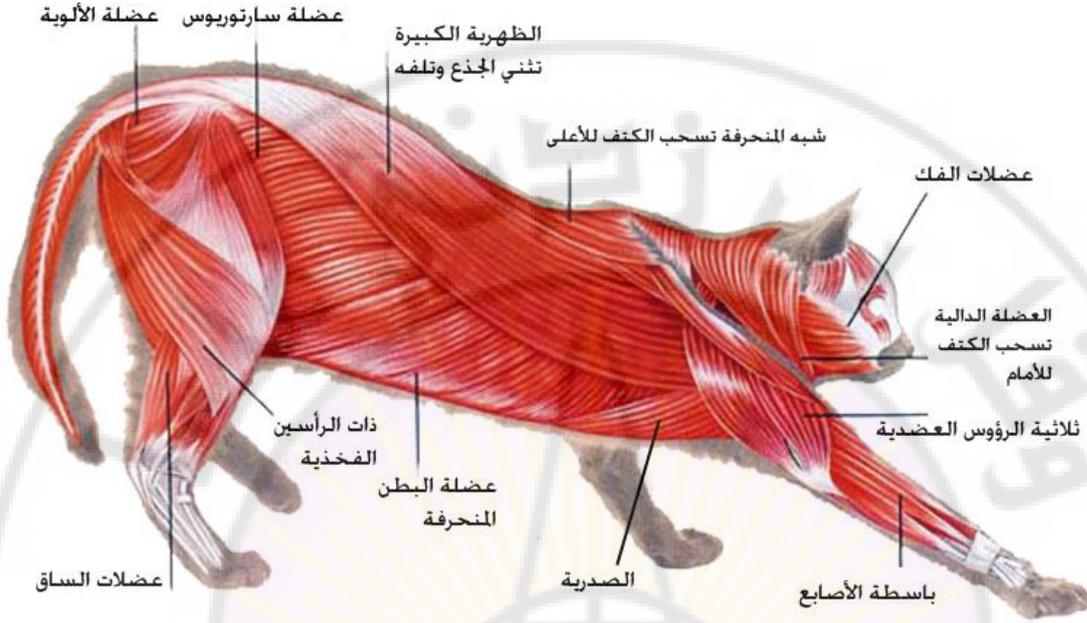
أهم العضلات عند (القطه):

1. العضلات الوجهية: عضلات رقيقة وتعايير الوجه محدودة.
2. عضلات الفك: قوية تمارس ضغطاً كبيراً.
3. العضلة الدالية: تسحب الكتف إلى الأمام.
4. ثلاثية الرؤوس العضدية: تجعل الطرف الأمامي مستقيماً، وترجع الجزء الأسفل من الطرف الأمامي للخلف.
5. العضلة باسطة الأصابع: تبسط الأصابع والمخالب.
6. العضلة شبه المنحرفة: تسحب الكتف إلى الأعلى.
7. العضلة الظهرية الكبيرة: تلوي وتفتل الجذع.
8. العضلة الصدرية: تسحب الكتف والطرف الأمامي على الخلف.
9. عضلة البطن المنحرفة: عبارة عن طبقات من العضلات تمسك بالأعضاء الداخلية.
10. العضلة ذات الرأسين الفخذية: تثني وتطوي الساق.
11. عضلة سارتوريوس: ترفع الركبة، أو تدور الفخذ إلى الخارج.
12. عضلات الألوية: تبسط الورك.
13. عضلات الساق: تبسط الجزء السفلي من الساق وتبسط الأصابع.

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

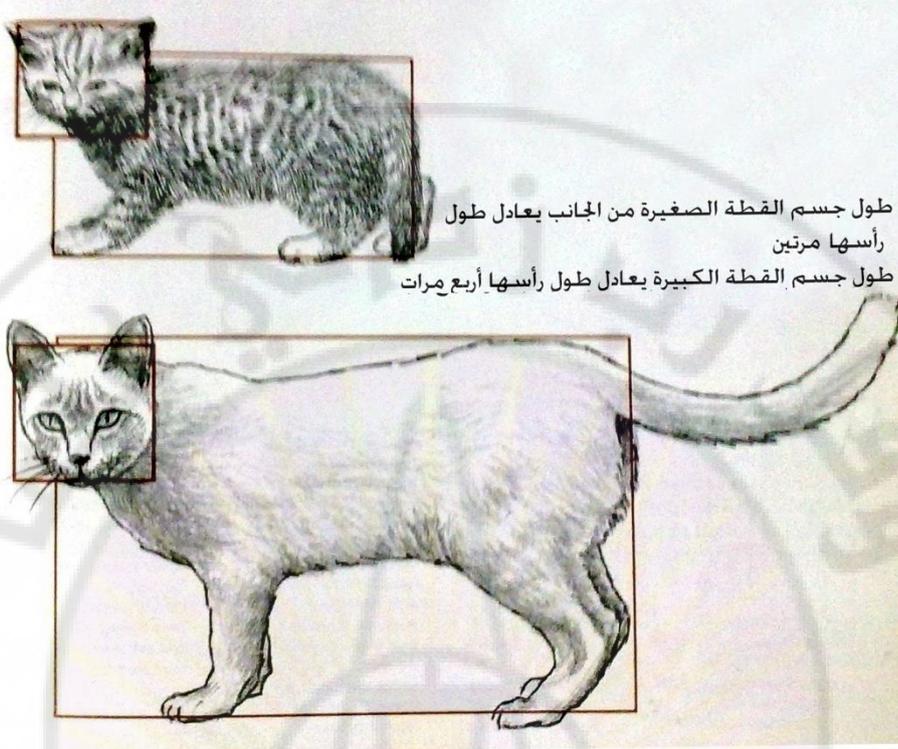
د.حلا الصابوني



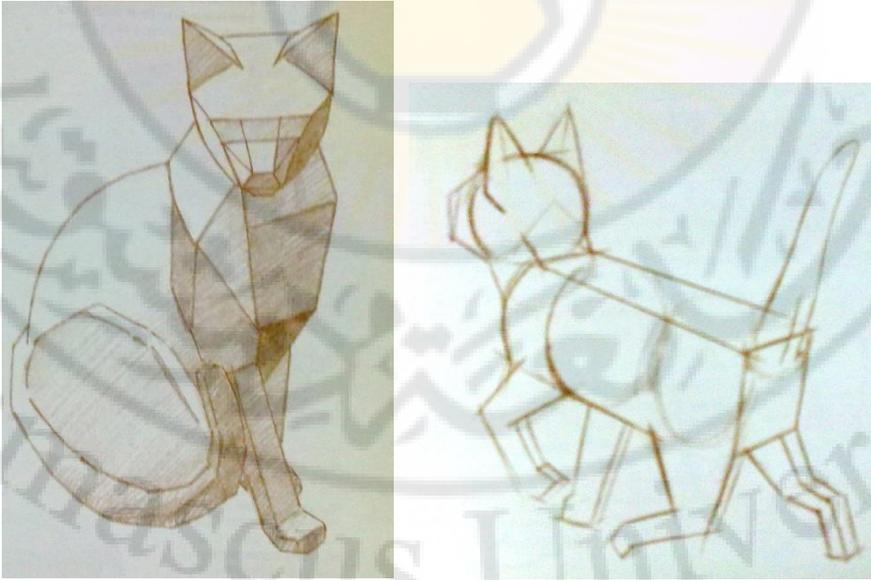
التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



تختلف نسبة القطة الصغيرة عن القطة الكبيرة ،لكن مبادئ الرسم واحدة لا تختلف.



ولسهولة الرسم يمكن تبسيط الشكل إلى سطوح وأشكال هندسية لفهم الشكل وفهم كيفية تظليله.

الطيور

الطيور birds هي مجموعة من الفقاريات ثابتة درجة الحرارة (تستطيع الحيوانات ثابتة درجة الحرارة أن تبقي درجة حرارة الجسم عند حد معين وبصورة مستقلة عن درجة حرارة المحيط)، تتميز عن غيرها من الكائنات المعاصرة باكتسائها بالريش، وامتلاكها منقاراً عديم الأسنان، وهيكل عظمي خفيف البنية ومتين في آن واحد. تنتشر الطيور في جميع أنحاء العالم وتتفاوت في أحجامها تفاوتاً كبيراً، فأصغر الأنواع حجماً على الإطلاق هو طنان النحلة البالغ في حجمه 5 سنتيمترات ، وأكبرها قدماً هي النعامة التي يصل حجمها إلى 2.75 متر .

للطيور أجنحة، بعضها متطور ومتين بحيث يمكن صاحبه من التحليق، وبعضها الآخر بدائي أو بسيط بحيث لا يقوى على رفع صاحبه في الجو على الإطلاق، أو يسمح له بالطيران حتى مسافة قصيرة فقط.

يعتبر هيكل الطيور خفيف الوزن بسبب اندماج بعض العظام مع بعضها. ولتحقيق طيران ناجح فإن ذلك يتطلب عضلات قوية ووزن خفيف.

الهيكل العظمي للطيور مشابه لهيكل الفقاريات الأخرى لكن له بعض الاختلافات.
الفروق الخاصة بالطيران:

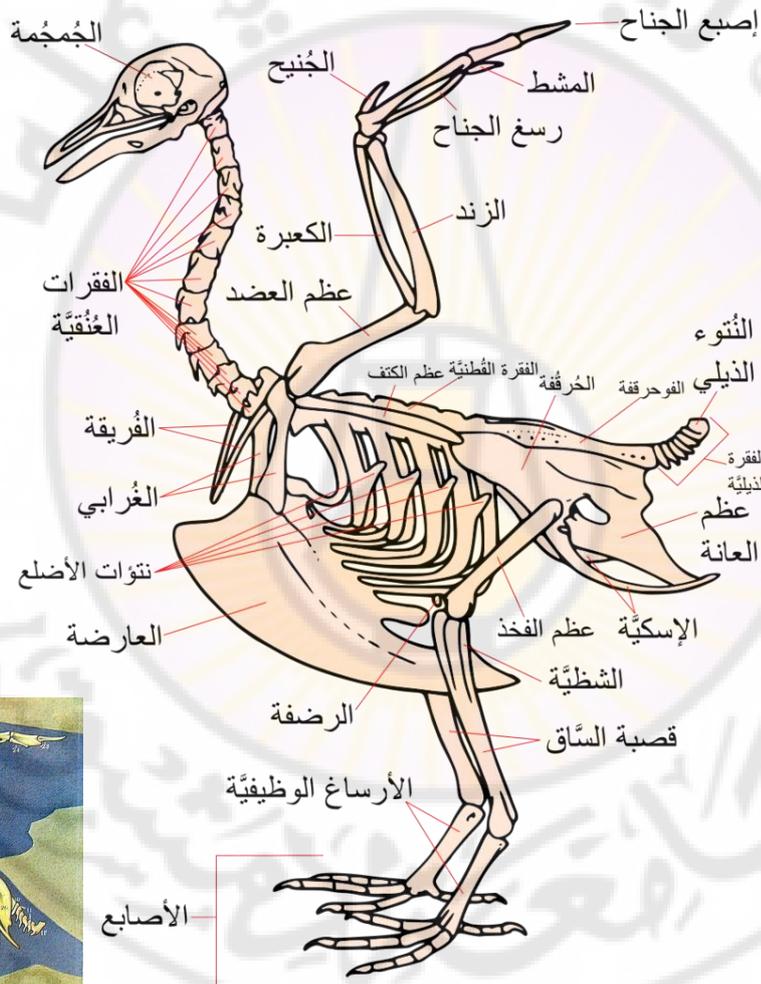
- ❖ فهيكـل الطيور يتكوّن من «صندوق» مركزي قويّ من العظم يتصل به: الرأس والعنق، والجناحان، والرجلان والقدمان.
- ❖ الفقرات العنقية فائقة المرونة عند كل الطيور (يختلف عددها بحسب نوع الطائر) ، وتقل المرونة بشكل واضح في الفقرات الصدرية، لتتعدم تماماً في سائر الفقرات.
- ❖ العمود الفقري كثيراً ما تلتحم تقريباً فقراته المتينة، الواحدة بالأخرى، لتشكّل قضييًّا صلّباً يصبح نحو المؤخرة جزءاً من حزام حوضي قويّ ممدود.
- ❖ عظم القص عند الطائر قوي وطويل، يشغل معظم مساحة البطن، ليحمي الطائر من الأذى الممكن حدوثه بسبب حادثه أو سقطه قويّة أو معركة.

التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

- ❖ لكل ضلع نُتوءٍ أعقف يبرز منه ويتَّجه نحو الخلف كالمهماز ليتراكب فوق الأضلاع الواقعة وراءه. هذه الميزة توفر القوة للقفص الصدري الذي يحمي أعضاء الجسم الداخلية.
- ❖ عظام الطيور خفيفة ومجوفة ومملوءة بأكياس هوائية.



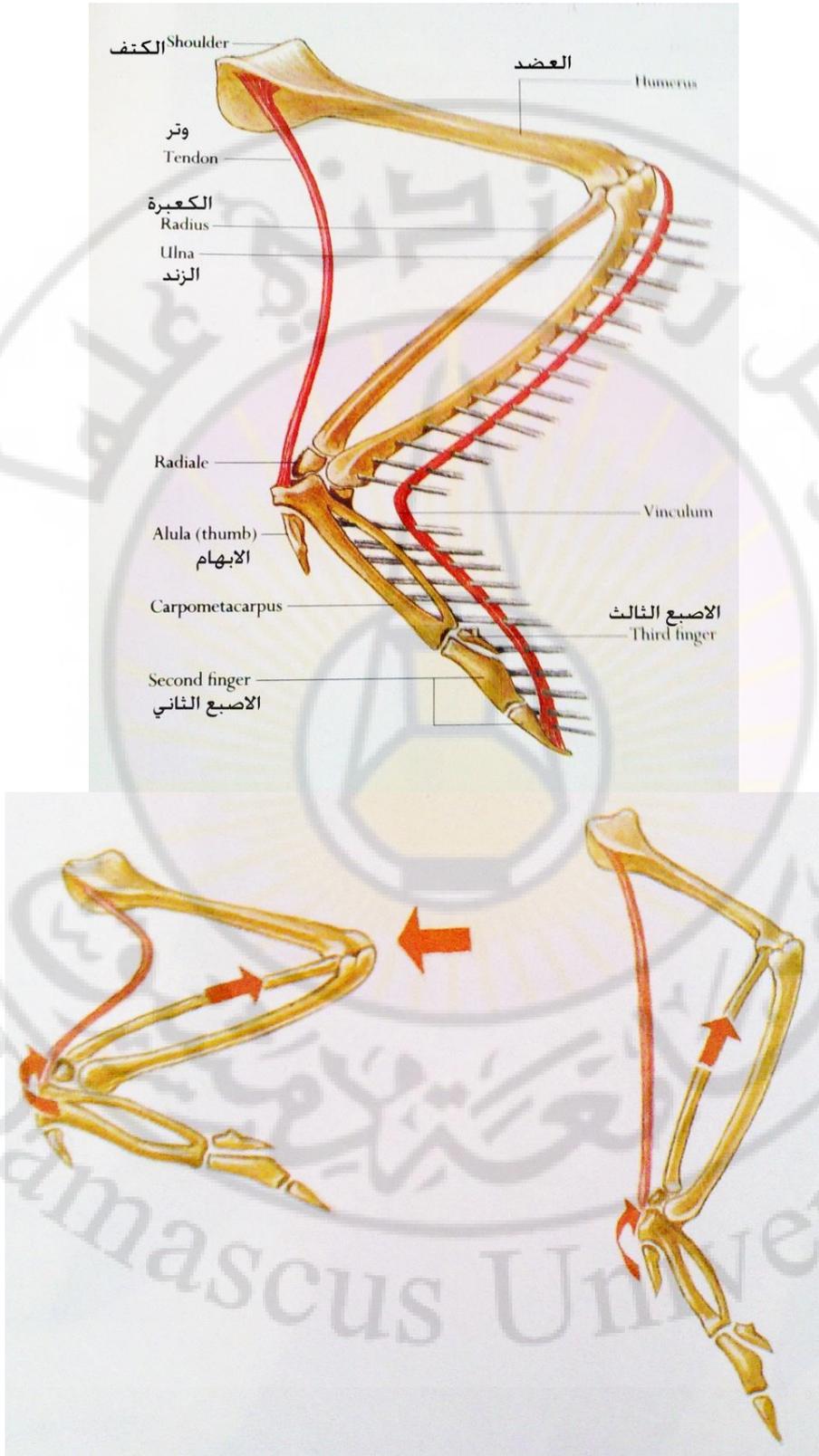
(الهيكل العظمي لليمامة)



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



البنية العضلية في الطيور:

أهم العضلات في الطيور هي عضلاتي الطيران مؤلفة من عضلتين واحدة فوق الأخرى (عضلاتي الصدر) وتتألفان من (العضلة الصدرية - العضلة الرافعة) والأجنحة.

1. العضلة الصدرية وهي العضلة الصدرية الخارجية الكبيرة في الطيور، ويشكل وزنها 15% من وزن الطائر. تتصل بالعضد بواسطة أربطة قوية تعمل على سحب الجناح للأسفل، فتدفع بالطائر إلى الأمام.

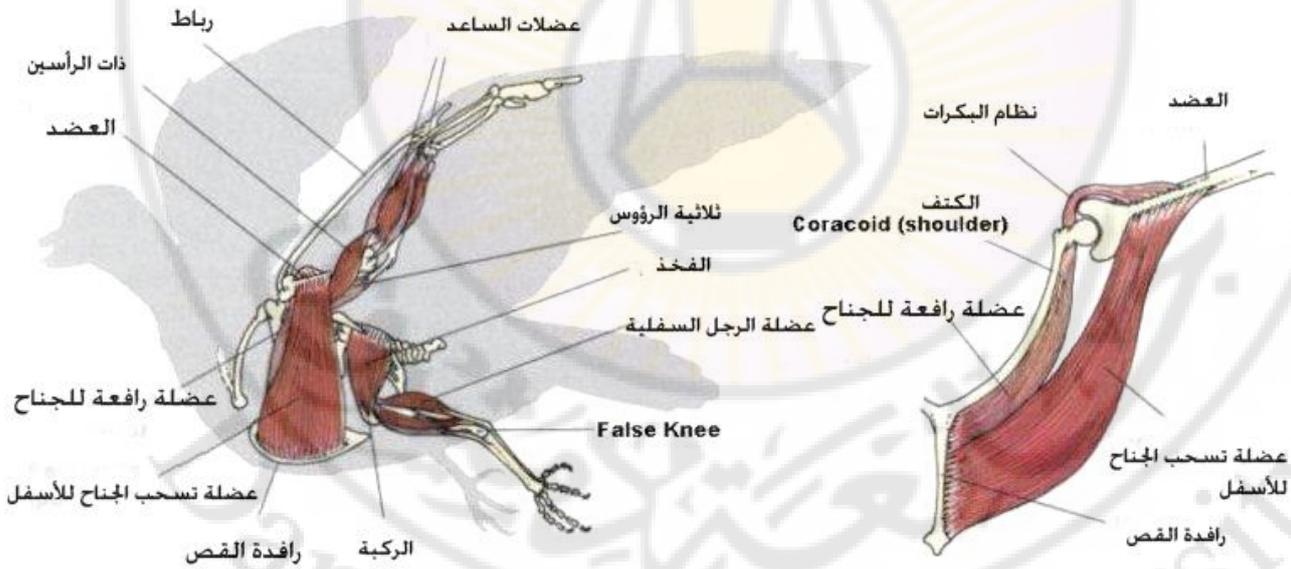
2. العضلة الرافعة تقع فوق الغرابي، ووظيفتها رفع الجناح إلى الأعلى إذ تسحب الجناح إلى الأعلى بالأوتار التي تمر فوق مفصل الكتف (كحبل يمر فوق بكره) فهو يمتد من خلف عظم الغرابي ثم يرتفع من فوق مُقَدِّم لوح الكتف ليهبط نازلاً إلى العضد.



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

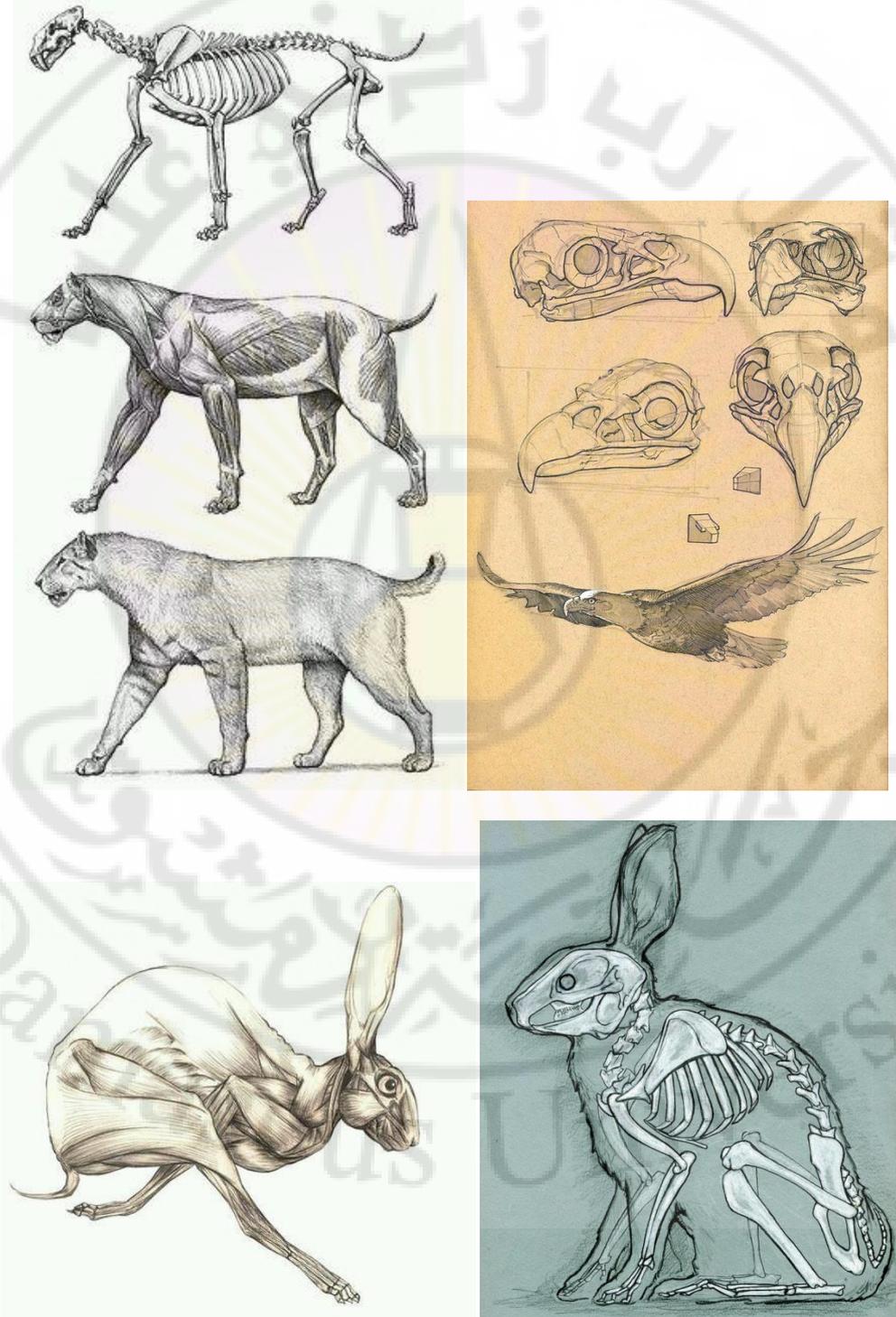
د.حلا الصابوني



يُحدد شكل الجناح وحجمه نوعيّة طيران فصيلة الطائر ككل، والكثير من الطيور تجمع في طيرانها بين الخفق بقوة العضلات والرفرفة والانسحاب الذي لا يستهلك طاقة. حوالي 60 نوعًا من الطيور الباقية لا تطير.



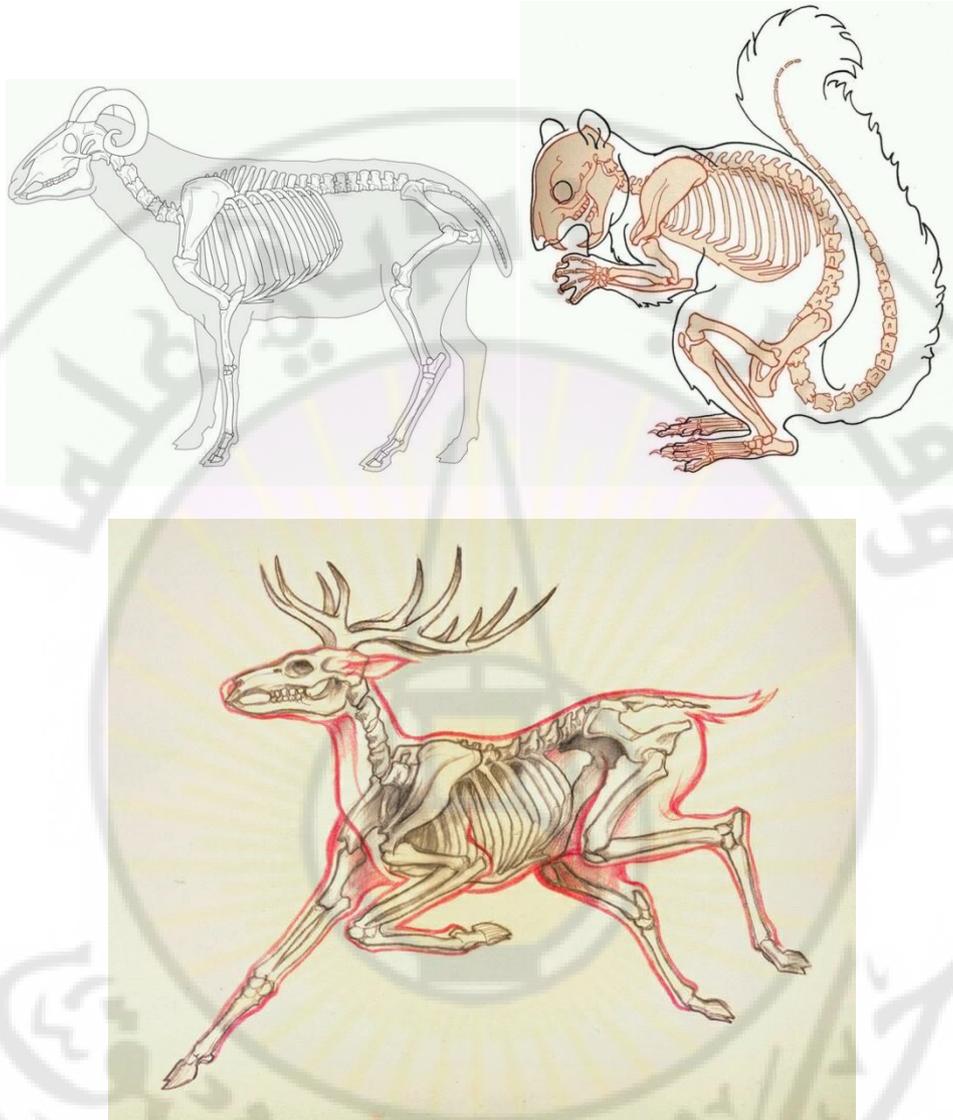
أشكال الهياكل العظمية لبعض الحيوانات والطيور

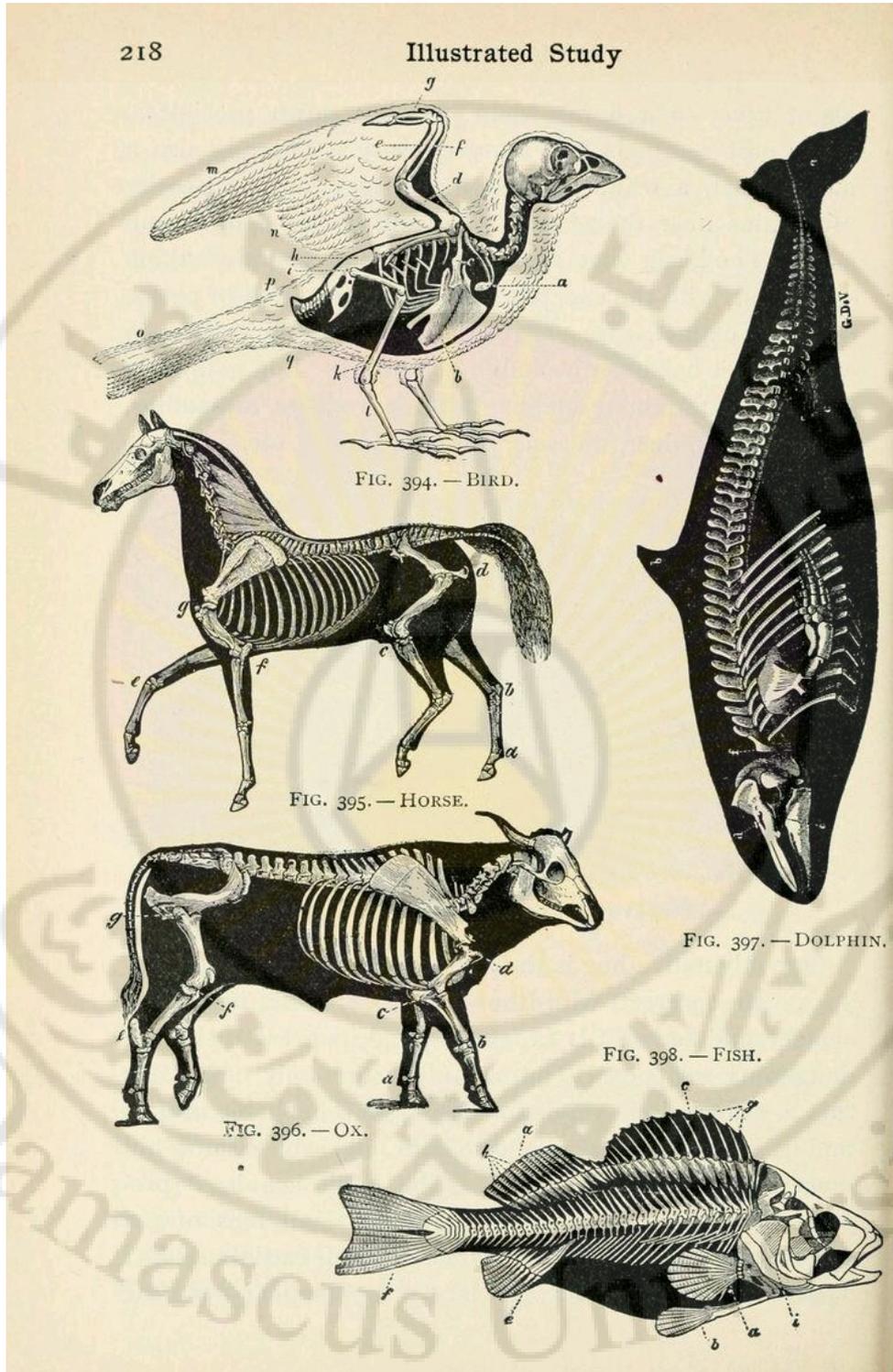


التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني

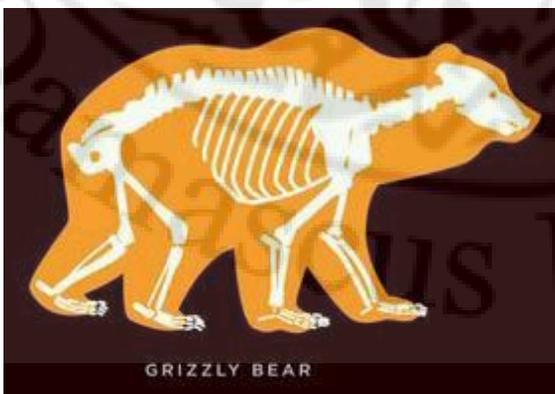
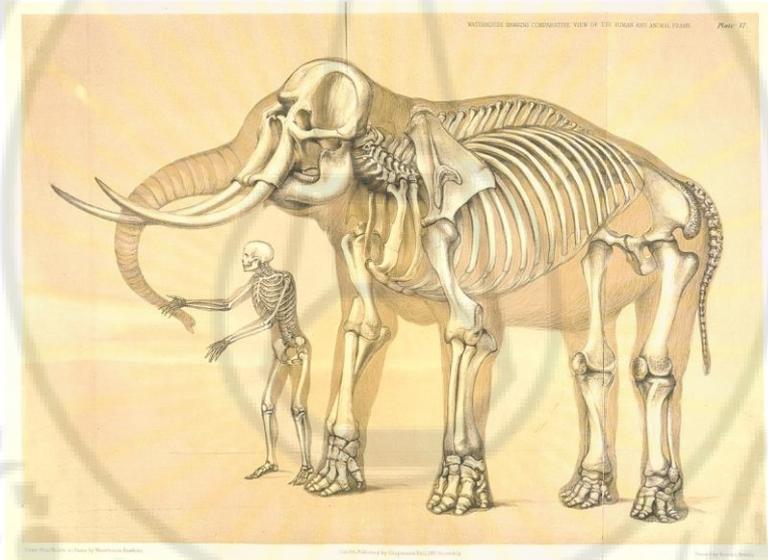
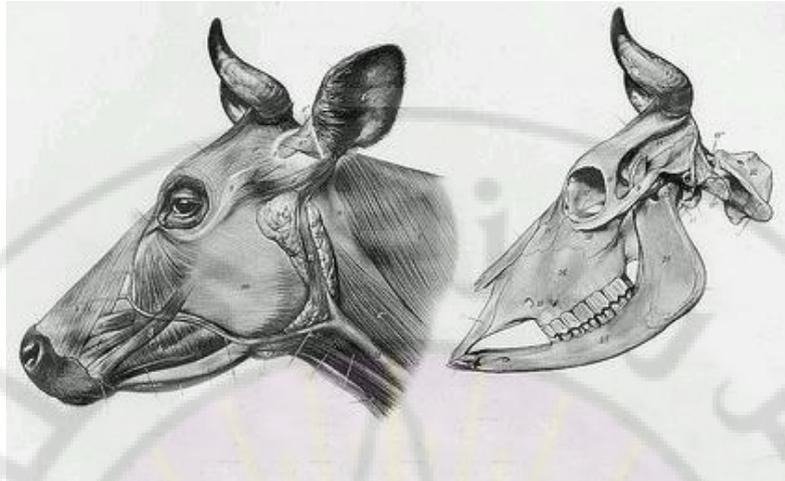




التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

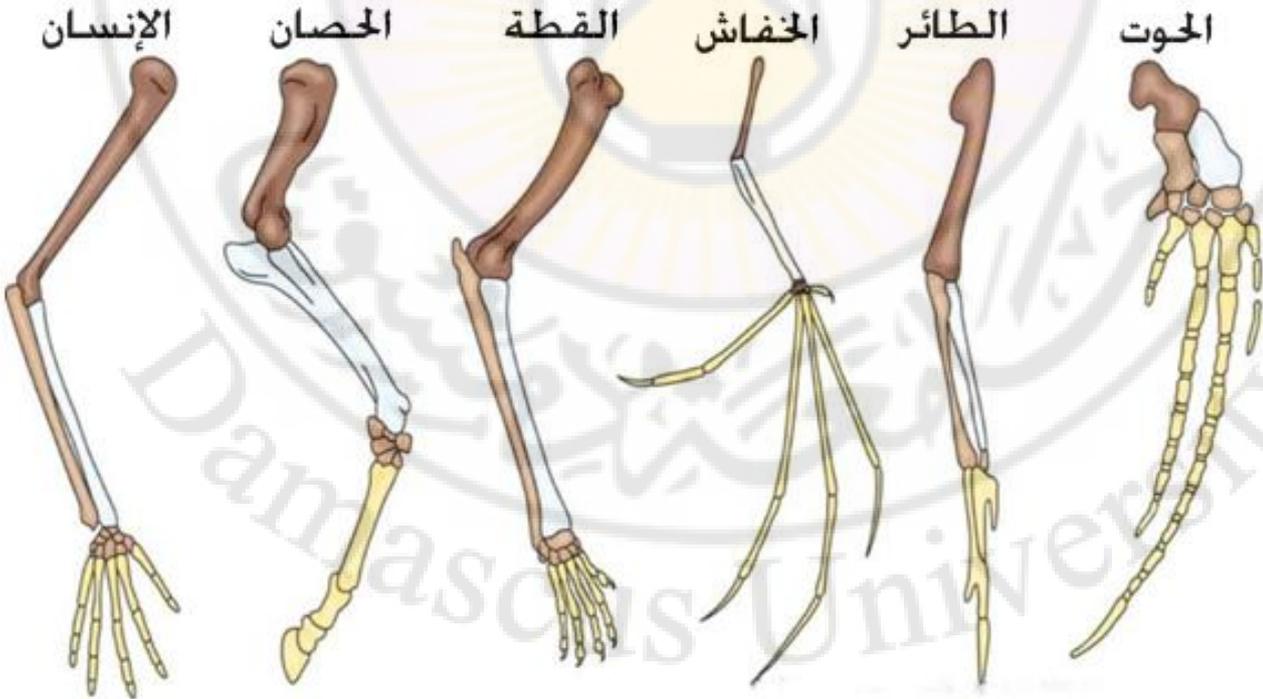
د.حلا الصابوني



التشريح الفني 2 (الحيوان)

كلية الفنون الجميلة- مقرر السنة الثانية

د.حلا الصابوني



الاختلاف في شكل الطرف الأمامي عند الثدييات مقارنة بذراع الإنسان

		<u>قائمة مصطلحات:</u>
Ankle	الكاحل	Humerus عظم العضد
Thoracic	الفقرات الصدرية vertebrae	Fibula الشظية
Trapezius	العضلة شبه المنحرفة muscle	Femur عظم الفخذ
Skeleton	الهيكل العظمي	Tibia الساق
Scapula	لوح الكتف	Sacrum العجز
Ulna	عظم الزند	Sternohyoid العضلة القصية
Radius	الزند، الكعبرة	Phalanx سلامي
Dog, Canine	كلب	Extensor الباسطة
Skull	جمجمة	Carpi الرسغ
Bone	عظم	Digit اصبع
Patella	الرضفة	claw مخلب
Tarsal	عظم الكعب	Tendons أوتار
Ribs	الأضلاع	Vertebrae فقرات
Sternum	عظم القص	Avian طائر
Pelvis	الحوض	Pulley بكرة
		Lumbar قطني
		Sesamoid السمسمية
		clavicle الترقوة
		collar bone عظمة الترقوة

المراجع:

1. تشريح الخيل- تأليف كلوس ديتر بودراس، ساك سابي نروك-ترجمة د.جمال منير علوش، د.فهد عبدالله السبيل.جامعة القصيم 2015
2. Barbara Oelke- Drawing and Painting Horses The Art Of the Equine Form- Watson guptill.
3. J.C.Amberlyn –Drawing Wildlife- Watson-Guptill Publications/New York.2005
4. Darren Bennett – Learn to Draw Cats. first published in 1993 by Harper Collins Publishers,London.
5. Christopher Hart – Drawing Animals Made Amaazingly Easy- Watson-Guptill Publications/New York.2007.
6. Anna & Michael Sprule -The Complete Cat-published in the UK 1988 by PRION.
7. DR.Bruce Fogle-The New Encyclopedia Of The Cat- first published in Great Britain in 2001 by Dorling Kindersley Limited-London.
8. Robert Burton –Bird Flight-Facts On File-New York-Oxford-Sydney 1990.
9. www.baces.co.uk.
10. www.wikipedia.org