كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : علم التشريح المقارن

المحاضرة : الاولى/ن+ع/

{{ مكتبة A to Z }}

2024 2025

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

علم التشريح المقارن

بعض مصطلحات المقرر

عديمات الامنيوس هي الأسماك والبرمائيات
الامنيوسيات هي الزواحف والطيور والثدييات
رباعيات الأرجل - الاطراف
الفقاريات المائية * الفقاريات الأرضية *الفقاريات الدنيا و العليا

الجلد و الملحقات الجلدية عند الفقاريات

يشكل الجلد مع ملحقاته الجهاز الغطائي Integumentary

- وظائف الجلد
- تركيب الجلد عند الفقاريات
- مقارنة البشرة عند الفقاريات المائية و الارضية

وظائف الجلد: يوجد الجلد على السطح الخارجي ويبطن فتحات الجسم

١. الحماية من الجراثيم والاعداء ومنع التبخر وافراز المخاط
٢. يلعب دوراً تنفسياً عند بعض الفقاريات الدنيا .
٣. يلعب دوراً توازنياً شارديا عند بعض الأسماك والبرمائيات.
٤. يلعب دوراً إطراحياً بالاعتماد على الغدد (الغدد العرقية).
٥. قد يلعب دوراً غذائياً من خلال تخزين الدهون (عند الحيتان).
٦. يلعب دوراً في التنظيم الحراري بطريقة فيزيولوجية وفيزيائية.
٧. يلعب دوراً في التقارب الجنسي وخاصة عند الزواحف والثدييات من خلال روائح غدد مفرزة
٨. يلعب دوراً حسياً و دوراً في الاستقبال الحسي الخارجي .
٩. يمكن أن يلعب دوراً في الحركة مثل الغشاء الجلدي بين الأصابع والريش عند الطيور.

تركيب الجلد عند الفقاريات

يتركب الجلد من البشرة والادمة والنسيج تحت الادمة.

البشرة عند الفقاريات (طلانية او ظهارية مطبقة):

تتألف من عدة طبقات خلوية تكون الخلايا فيها مختلفة الأشكال والأحجام. تتميز الطبقة العلوية منها بأن خلاياها ذات شكلٍ مسطح (رصفي) ولا تبدي ظاهرة التقرن عند البعض. نميز نوعين من البشرة حسب توضع و شكل الغشاء القاعدي الذي تستند عليه البشرة.

1-بشرة حليمية كما في الظهارية المبطنة لتجويف الفم والبلعوم والمريء والمهبل وعنق الرحم والاحليل.

2-بشرة غير حليمية يأخذ الغشاء القاعدي شكلاً مستقيماً كظهارية قرنية العين.

يتلون الجلد بواسطة ملونات تفرز من الخلايا الصباغية الموجودة في البشرة او الادمة وينتج اللون بطريقة فيزيائية عن طريق عكس اطوال الموجات الضوئية وتعتبر الخلايا حاملات الميلانين هي الأكثر شيوعا.

يُميز في البشرة عدة طبقات:

تنتظم خلايا البشرة من القاعدة وحتى السطح في أربع طبقات في الجسم كالتالي : الطبقة القاعدية - الطبقة الشائكة - الطبقة الحبيبية - الطبقة القرنية.

مقارنة تركيب الجلد عند الفقاريات

جلد الأسماك: يتكون الجلد من طبقتين البشرة والادمة وينعدم فيه الكيراتين وتكثر الغدد المخاطية خاصة عند الأنواع عديمة الحراشف.

جلد الأسماك الغضروفية: يكون الجلد رقيق مكون من نسيج ظهاري مطبق والخلايا العلوية مسطحة والقاعدية عمودية وهي المسؤولة عن تشكل البشرة. اما الادمة فتتكون من طبقة سطحية مكونة من نسيج ضام مفكك ونسيج ضام كثيف وبالقرب من البشرة توجد الخلايا الصباغية وخاصة على الناحية الظهرية مسببة اللون الرمادي. تملك الأسماك الغضروفية التي تعيش في الأعماق (المظلمة) أعضاء حسية تعرف بالاعضاء المضيئة وهي عبارة عن مجموعة خلايا بشرة تتخصص الى خلايا عدية وتحتها طبقة عاكسة وطبقة صباغية مع عدسة. يتشكل من جلد الأسماك الغضروفية حراشف لوحية واسنان حرشفية وخيوط قرنية.

جلد الأسماك العظمية: يكون الجلد عن اغلبها ذات حراشف وهو رقيق وغني بالغدد المخاطية ومرتبط بقوة مع العضلات. البشرة رقيقة مطبقة ولا يوجد طبقة

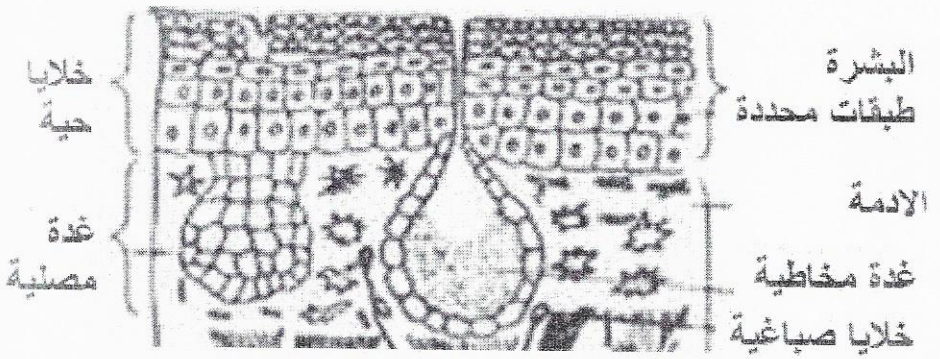
متقرنة. الادمة مكونة من طبقة مفككة وأخرى كثيفة ويشكل الجلد عدة أنواع من الحراشف العظمية مثل الدائرية والمشطية.

جلد البرمائيات: الجلد عاري ورطب والطبقة الخارجية متقرنة والجلد ضعيف الارتباط مع العضلات بسبب وجود حويصلات لمفية تتركب البشرة من 5-8 طبقات هي:

1-غشاء قاعدي.
2- طبقة خلوية مولدة تنقسم باستمرار.
3- طبقة مالبيكي المؤلفة من عدة طبقات خلوية حية.
4- قشيرة رقيقة تتألف على الأغلب من طبقة خلوية وحيدة تزول بصورة دورية.

يختلف جلد البرمائيات عن الأسماك في:

1-انعدام الحراشف عند البرمائيات الحديثة
2-غدد البشرة متعددة الخلايا وليست أحادية
3-تتشكل طبقة متقرنة خارجية
4-يحوي الجلد غدد مخاطية وأخرى مصلية.



جلد الزواحف: يكون الجلد سميك وجاف وذات حراشف وطبقة متقرنة تمنع فقدان الماءوتغيب الغدد المخاطية تتكون البشرة من 3-6 طبقات مع وجود طبقة متقرنة تسقط بعملية الانسلاخ. الادمة سميكة وتختلف حسب الأنواع . تملك الزواحف حراشف من البشرة وأخرى من الادمة إضافة الى ملحقات جلدية أخرى كالمخالب والقرون. يختلف جلد الزواحف عن البرمائيات بما يلي:

1- تتشكل في الجلد طبقة متقرنة سميكة نسبيا
2- تشتق الحراشف من البشرة ومن الادمة
3- تشكل الطبقة المتقرنة ملحقات جلدية
4- الجلد جاف والغدد الجلدية نادرة

جلد الطيور: الجلد جاف ورقيق ومفكك وتكون المناطق المكشوفة ذات طبقة متقرنة سميكة. البشرة مكونة من عدة طبقات الخارجية مكونة من صف واحد ون الخلايا

المسطحة والوسطى مسطحة متقرنة والداخلية المولدة. الادمة رقيقة مكونة من نسيج ضام والياف عضلية تحرك الريش إضافة الى الاوعية الدموية والاعصاب. تنعدم في الجلد الغدد الجلدية عدا الغدد الدهنية (الزمكية) uropygeal glands اما التلوين يكون بفضل الريش والحراشف تتألف البشرة من الظهارية المطبقة المتقرنة وعشرات الصفوف الخلوية والتي تقسم إلى عدة طبقات وذلك حسب الصفات الشكلية والوظيفية وحسب مكان تواجد هذه الظهارية. تتالف طبقة الخلايا القاعدية المولدة من صف واحد من خلايا الأسطوانية أو المكعبة ترتكز على غشاء قاعدي حليمي المظهر. تحتوي الطبقة القاعدية على خلايا صباغية فيها حبيبات الميلانين. و طبقة الخلايا الشائكة . يشكل الجلد ملحقات كالريش والمخالب والمنقار.

جلد الثدييات (الانسان) :

يشمل الطبقات التالية مرتبة من الأسفل (الداخل) الى الأعلى (الخارج) وهي:

1- الطبقة القاعدية (stratum basale) وهي طبقة واحدة من الخلايا العمودية التي تستند على الغشاء القاعدي basement membrane . كما ان ربع الخلايا هي من الخلايا الملونة melanocytes وهي تحتوي على صبغة الميلانين وتنتجها، وهي صبغة الجلد والشعر . هناك حالة تدعى المهق (Albinism) وهي صفة وراثية متنحية تكون فيها الخلايا عاجزة عن إنتاج الميلانين . يكون المصاب فاتح اللون جدا وقزحية عينيه أيضا تفتقر إلى الصبغة، وقد يكون لونها أزرق . ويكون حساس للضوء والشمس . تحتوي هذه الطبقة أيضاً على خلايا ميركل وتوجد بأعداد كبيرة في المناطق الحساسة للمس مثل الشفتين وأطراف الأصابع . ترتبط تلك الخلايا ارتباطاً وثيقاً بالأعصاب الجلدية ومن الواضح أنها تلعب دوراً في الحس باللمْس الخفيف .

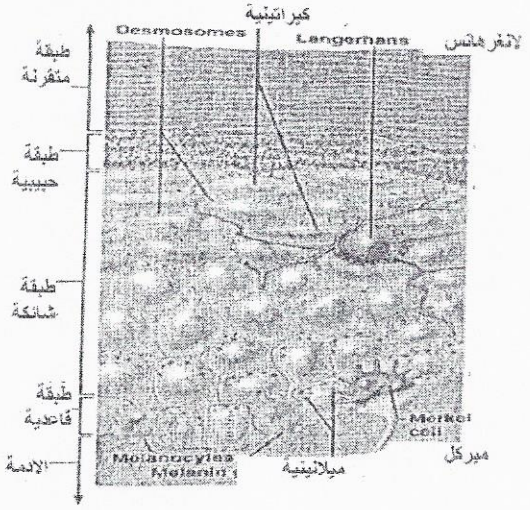
2-الطبقة الشائكة (Stratum spinosum) وهي الطبقة الثانية في طبقات خلايا الجلد : هذه الطبقة مكونة من طبقات من خلايا الجلد المكعبة .تتصل الخلايا ببعضها بواسطة مناطق اتصال بين كل خلية وأخرى ، يكون شكل الخلايا متشعبة مثل الشوكي ولهذا تسمى بالطبقة الشوكية، وتبدأ بإفراز الأجسام الرقائقية " lamellar bodies " التي تكون غنية بالدهون وغيرها. كلما صعدت إلى أعلى كلما زاد تلون أنوية الخلايا وتسمى هذه الصفة التصلب"pyknosis" وهي أول علامة على بدء موت الخلايا . والسبب هو أن وصول الغذاء والماء إلى هذه الخلايا يحدث بطريقة الانتشار من الطبقة الأسفل منها فكلما تكونت خلايا جديدة دفعت التي فوقها إلى أعلى فيقل وصول الماء والغذاء إلى الخلايا العليا فتستعمل ما كانت تخزنه . أيضا توجد خلايا لانغرهانس - وهي خلايا مناعية نشطة- في منتصف هذه الطبقة . اما

الخلايا التي في هذه الطبقة وتصنع الياف تسمى الكيراتين keratin وهي تشد الخلايا ببعضها وتساعدها على البقاء متماسكة .

3-الطبقة الحبيبية (Stratum granulosum) توجد هذه الطبقة في الجلد السميك مثلا راحة اليد لكنها تكون رقيقة إذا كان الجلد رقيق . تكون الخلايا شكها حرشفي squamous مكونة من طبقة إلى 3 طبقات، وفيها حبيبات تتلون بالصبغة القاعدية وهي لا ترتبط بالغشاء . هناك حبيبات تلتصق بغشاء الخلية وتحتوي على حبيبات دهنية مما يمنع الماء من الدخول من الخارج إلى داخل الجسم . لكنها أيضا تمنع الغذاء من الوصول إلى الخلايا ولهذا تموت الخلايا في الطبقة التي تتوضع فوقها.

4-الطبقة القرنية (Stratum corneum) وهي الطبقة الخارجية من الجلد وتتالف من عدة طبقات من الخلايا الميتة التي لا توجد فيها انوية . كلما سقطت الخلايا الميتة كلما تحددت من الداخل بخلايا أخرى تصنعها الطبقة القاعدية . وهذه الخلايا تحتوي على الكيراتين وهو بروتين يمنع تبخر الماء من الجلد فيساعد على ان يبقى رطبا . وتستطيع الخلايا ان تمتص الماء أيضا فتبقى الجلد رطبا . هذه الطبقة تكون اثخن في الأماكن التي تتعرض للاستعمال والتلف مثل اليد والقدم . بشكل عام توجد 20-15 طبقة من الخلايا في هذه الطبقة .

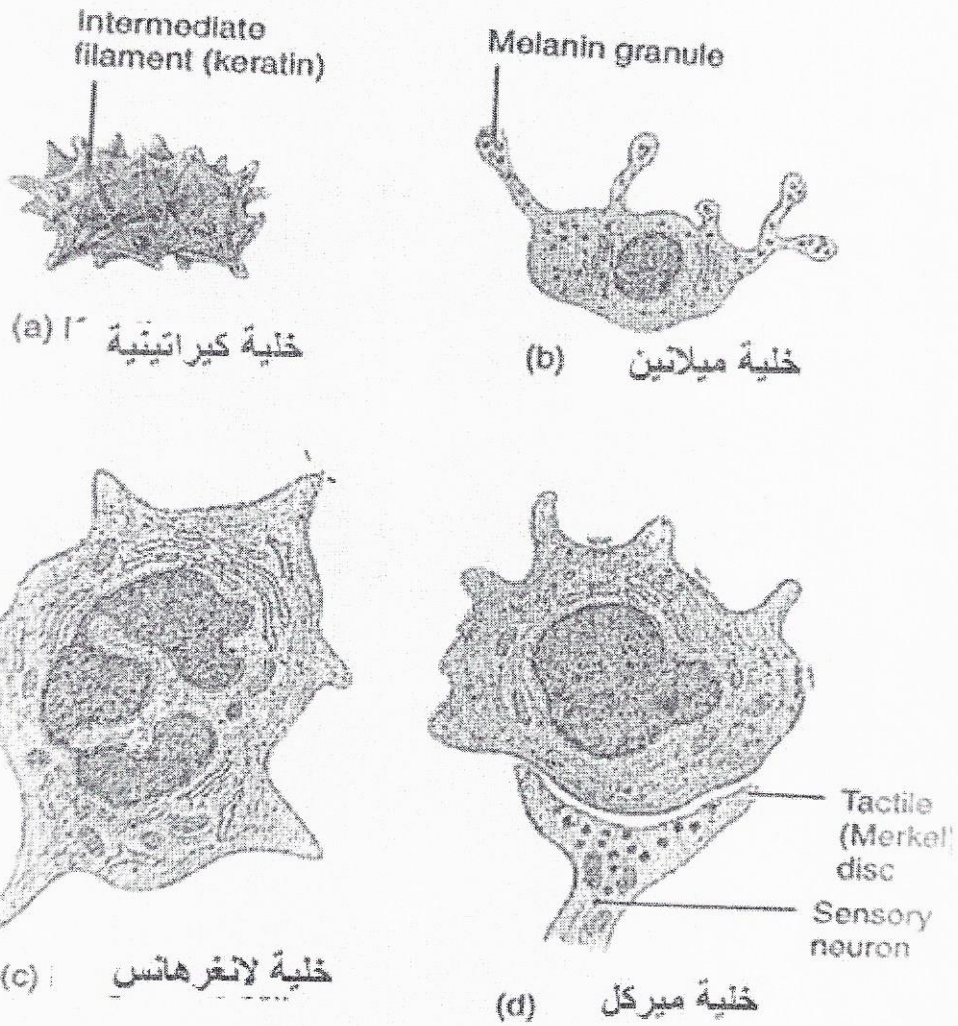
مصطلح الطبقة المالبيكية Malpighian layer يطلق على كل من الطبقة القاعدية والطبقة الشائكة معاً .



يمكن مشاهدة الخلايا التالية في بشرة الثدييات:

1- خلايا كيراتينية وخلايا لانغرهانس أيضا تلعب دور مناعي جلدي.
2- خلايا ميلانين تسبب تلوين الجلد.

3- خلايا ميركل تشكل أعضاء حسية.
4- خلايا جذعية تعوض الخلايا الميتة.



(a) خلية كيراتينية (b) خلية ميلانين

(c) خلية لانغرهانس (d) خلية ميركل

اقسام البشرة عند الامنيوسيات:

1-غشاء قاعدي على شكل ألياف ضامة (زواحف)، أو على شكل صفيحة متجانسة (بقية الفقاريات).

2- طبقة خلايا مولدة.

3- طبقة مالبيكي وتتألف من خلايا ذات استطالات سيتوبلاسمية.

طبقة متقرنة لامعة.

4- طبقة من الخلايا المتقرنة التي فقدت نواتها متحولة إلى قشيرة متقرنة.

الغدد الجلدية عند الفقاريات

- عند الاسماك: غدد كاسية – Beaker cells- خلايا كيسية – اعضاء مضيئة
- عند البرمائيات: حويصلية (مصلية – مخاطية)
- عند الزواحف: الغدد الفخذية – الغدد المسكية
- عند الطيور: الغدد الزمكية
- عند الثدييات (العرقية قمية الافراز و حبيبية الافراز– الدهنية كلية الافراز– الثديية- غدد انبوبية حويصلية مركبة بسيطة و مركبة)

الغدد الجلدية عند الفقاريات المائية: غدد مخاطية كأسية وحيدة الخلية.

عند مستديرات الفم :

الجلد غني بالغدد أحادية الخلية ، بعضها كأسية الشكل وبعضها الأخر اجاصية الشكل تدعى خلايا بيكر Beaker cells، تفرز جميعها مواداً مخاطية. يضاف إلى هذه الخلايا عند المخاطيات وجود جيوب تتألف من خلايا خاصة تدعى الخلايا الغرائية

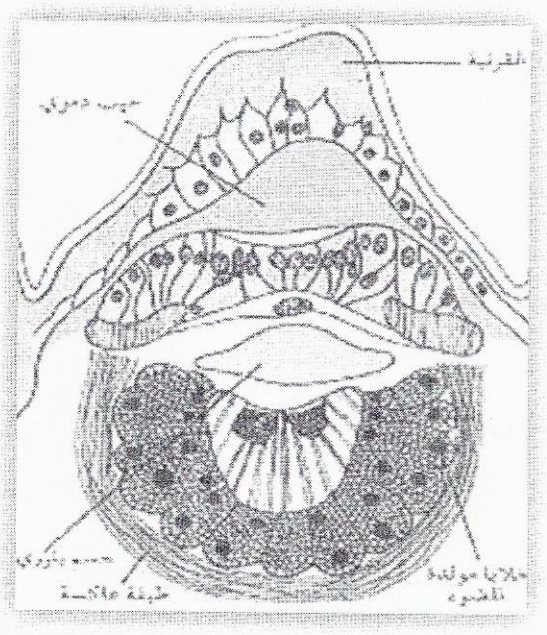
عند الأسماك :

يتميز جلد الأسماك بكثرة الغدد المخاطية أحادية الخلية، والغدد متعددة الخلايا المخاطية، أو السمية. وأغلب الغدد أحادية الخلية هي غدد مخاطية كأسية . أما الغدد متعددة الخلايا تشكل إفرازاتها عند الأسماك ذوات التنفسين محفظة تحيط بالحيوان خلال فصل الجفاف.

تمتلك بعض الأسماك غدداً سامة متعددة الخلايا، تلاحظ على جانبي قواعد الأشواك الظهرية وقد تتوضع هذه الغدد عند قواعد أشواك الزعانف الصدرية.

يوجد عند بعض الأسماك الغضروفية صفيحيات الخياشيم والأسماك مكتملة العظام التي تعيش في الأعماق غدداً جلدية متحورة متعددة الخلايا تدعى الأعضاء الضوئية.

يتألف العضو الضوئي من خلايا مولدة للبشرة، تتخصص داخل الأدمة وتتمايز إلى طبقة غدية سفلية محاطة بطبقة عاكسة وطبقة صباغية، وطبقة ثالثة علوية تلعب دور العدسة .



غدد البرمائيات : يوجد نوعين من الغدد:

الغدد المخاطية تنتشر في جميع مناطق سطح الجسم وتلعب مفرزاتها دوراً في تكيف هذه الكائنات ذات البشرة الرقيقة، مع وسطها الجديد بعد تخليها عن الوسط المائي.

الغدد المصلية أو الحويصلات السمية، فهي بنى ضخمة، يلاحظ وجودها بصورة رئيسة إلى الخلف من صندوق الطبل، وتدعى الغدد قرب الصدغية. تؤمن هذه الغدد للبرمائيات نوعاً من الحماية ضد المفترسات، وتلعب دوراً مناعياً ضد الأمراض .

غدد الزواحف :

يزداد تقرن بشرة الزواجف إلى درجة كبيرة إثر تكيفها الكلي للحياة الأرضية، وهذا يقلل من الغدد الجلدية، من هذه الغدد نذكر:

الغدد الشرجية أو المقذرية تلاحظ عند اغلب الزواحف، حيث تلعب من خلال رائحتها دوراً في التقارب الجنسي

الغدد الفخذية تلعب دوراً في التقارب الجنسي عند ذكور العظايا. تتميز التماسيح بوجود شفعين من الغدد الجلدية التي تفرز مادة مسكية Musk ، على الوجه الداخلي لنصف الفك السفلي ويفرز مادة ذات دور في التقارب الجنسي،

تمتلك بعض الأفاعي غدداً مقذرية تلعب دوراً دفاعياً من خلال إفرازها لمادة حليبية الشكل ذات رائحة مخرشة. كما أن بعض السلاحف تمتلك غدداً مسكية على الوجه السفلي للفك السفلي وعلى طول خط اتصال الدرقة الظهرية مع الدرقة البطنية.

غدد الطيور :

الغدد الجلدية نادرة إلى درجة كبيرة. ويستعاض عن البشرة المتقرنة بالرياش ومن أهم الغدد شفع من الغدد الدهنية الزمكية تصب مفرزاتها على الوجه الظهري لمؤخرة الجسم. لهذه الغدد أهمية كبيرة عند الطيور المائية حيث تمنع تبلل رياشها أثناء السباحة. بينت الدراسة التشريحية لهذه الغدد عند الدجاجيات؛ أنها تتكون من فصين.

غدد الثدييات:

تتميز الثدييات بوجود الغدد الدهنية والغدد العرقية ، والغدد الثديية.

- الغدد الدهنية :

وهي غدد حويصلية بسيطة أو مركبة، تنشأ من الغمد الظهاري الخارجي الذي يحيط بالشعرة داخل الأدمة. ولذلك تبقى هذه الغدد، على علاقة مع جريبات الأشعار حيث تصب مفرزاتها لتسيل باتجاه سطح الجسم. ومفرزات هذه الغدد ذات طبيعة دهنية نصف مائعة لها أهميتها في تليين الأشعار . وتعرف هذه الغدد على أنها ذات إفراز كلي Holocrine حيث تموت الخلية بعد الإفراز.

الغدد العرقية :

غدد أنبوبية بسيطة ملتفة أو متعرجة، تنشأ من تبرعم الطبقة المولدة للبشرة، ومن تمايز هذه البراعم إلى جزء مفرز ملتف، أو متفرع في الأدمة، وآخر علوي مفرغ يشكل قناة إطراحية. ووفقاً لطريقة إفراز هذه الغدد فإننا نميز بين نموذجين رئيسيين من الغدد العرقية .

غدد ذات إفراز رأسي أو قمي تنشأ من برعم جانبي للغمد الظهاري الخارجي لجريب الشعرة، إلى الأعلى من منطقة انفتاح الغدد الدهنية على الجريب. تتميز مفرزاتها بالرائحة الكريهة

غدد ذات إفراز حبيبي حيث تطرح خلايا هذه الغدد قطبها القمي مع المفرزات دون فقدان أي جزء من سيتوبلاسماها.

- الغدد الثديية :

غدد أنبوبية حويصلية مركبة أو أنبوبية مركبة ، وتعد مفرزاتها غذاءً ضرورياً لصغارها. ونميز بين شكلين من الغدد الثديية عند الثدييات:

- الغدد الثديية البسيطة:

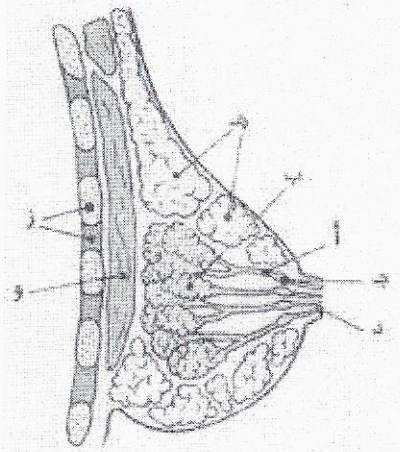
تتكون من غدة ثديية وحيدة، أنبوبية حويصلية ذات قناة إطراحية وحيدة، تنفتح في حلمة ثديية. لا تتقابل هذه الغدد إلا عند المجترات وبعض القوارض، وغالباً ما تنفتح القناة المفرغة على خزان كبير، تتجمع فيه المفرزات، وينتهي بحلمة طويلة.

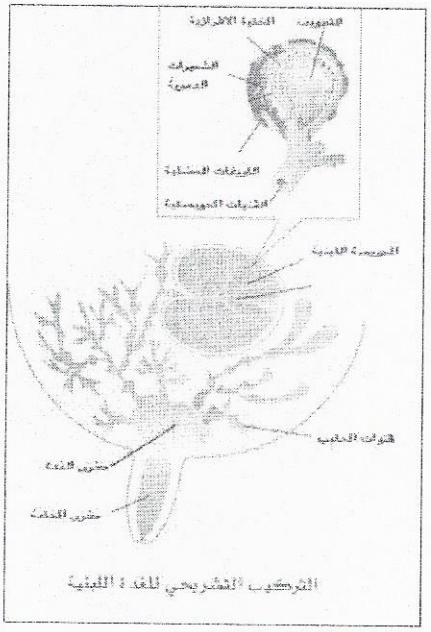
- الغدد الثديية المركبة: هي مجموعة من الغدد

- عند الثدييات وحيدات الثقب تتألف من عدد كبير من الغدد الأنبوبية المركبة التي تطرح مفرزاتها بصورة مستقلة في قاعدة الأشعار، في حقلين يقعان في الناحية البطنية من الجسم يعرفان بالحقلين اللبنيين حيث تلعق الصغار الأشعار في هذه الحقول التي يسيل فيها الحليب المفرز.

-عند بقية الثدييات (الجرابيات وبقية الثدييات الحقيقية)

تتكون الغدد الثديية من اجتماع عدد من الغدد الأنبوبية الحويصلية التي تنفتح قنواتها الإفرازية بصورة منفردة في قمة الحلمة. تتوضع الحلمات عند الجرابيات في قعر الجراب ، حيث تكمل أجنتها بقية مراحل تطورها، في حين تتوضع حلمات الثدييات الحقيقة في صفين يمتدان على طول الناحية البطنية ويتراوح عدد هذه الغدد ما بين شفع واحد عند الرئيسات وأحد عشر شفعاً عند بعض الثدييات أكلات الحشرات.





الظواهر الجلدية عند الفقاريات(تنشا من البشرة)

هي تشكلات بشرية متقرنة تظهر على سطح الجلد و تختلف حسب الفقاري

عند عديمات الامنيوس (الاسماك والبرمائيات)

(الاسنان- تقرنات- منقار متقرن – الغمد المتقرن)

عند الامنيوسيات (الزواحف والطيور والثدييات)

(حراشف – منقار – قرون – الاشعار – الريش – مخالب – اظافر – حوافر)

عند عديمات الأمنيوس: عند الاسماك مستديرات الفم:

يقتصر وجود الظواهر الجلدية عند هذه الكائنات على الأسنان المتقرنة التي تتمايز على لسانها (الأسنان اللسانية) كما هو الحال عند المخاطيات Myxine، أو في مناطق أخرى من الفم (أسنان فموية) كما هو الحال عند الجلكيات. التثبت عند الأنواع المتطفلة خارجياً.

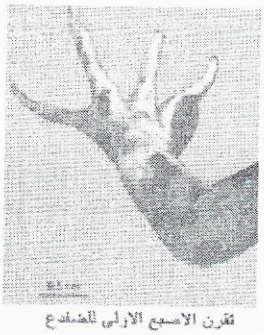
بقية الأسماك:

لا تلاحظ الظواهر الجلدية إلا عند عدد قليل من الأسماك مكتملة العظام كالشبوطيات والسيلوريات وأسماك السلمون Salmoniformes. وتأخذ هذه الظواهر شكل درنات تكاثرية متقرنة على الرأس، والظهر والزعانف عند الذكر

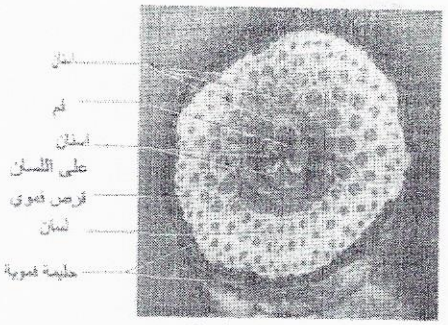
البرمائيات:

أغلب شراغيف عديمة الذنب Anura ذات منقار قرني متمايز على الشفتين (يستخدم في تقطيع النباتات التي تتغذى عليها) و بساط من السنينات المتقرنة في تجويفها الفموي.

عند الأفراد البالغة يلاحظ ظواهر جلدية دائمة كالغمد المتقرن لنهايات الأصابع، والسلاميات، والأظافر الصغيرة على الأصابع الثلاث الأولى عند عدد من الأشكال المذنبة وعديمات الذنب وخاصة عند الأشكال الحفارة منها كالضفدع Xenopus. ومن الظواهر الجلدية المؤقتة عند البرمائيات الوسادات التي تظهر على الأصابع وعلى الوجه البطني للجسم عند الذكور.



تقرن الاسنع الاولى للضفدع



تجويف الفم عند ممتنيرات الفم

عند الأمنيوسيات:

الحراشف المتقرنة :

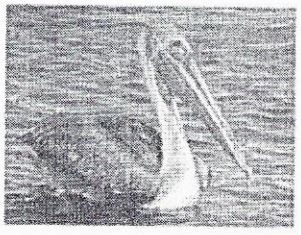
وهي ثخانات بسيطة من الطبقة المتقرنة للبشرة، تتمايز على كامل جسم الزواحف و الأطراف الخلفية عند الطيور وفي مناطق مختلفة عند الثدييات كالذيل (الجرابيات والقوارض وآكلات الحشرات) أو الظهر أو الجانبين (كالبانغولين)

المنقار المتقرن:

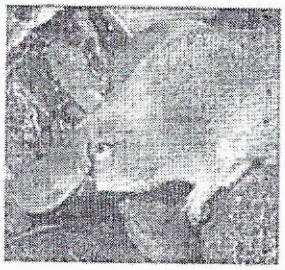
تشكل الطبقة المتقرنة من البشرة في الشفاه العلوية والسفلية عند بعض الديناصورات والسلاحف والطيور وبعض الثدييات وحيدات الثقب.

القرون :

تشكلات خارجية مخروطية الشكل ذات نهاية رفيعة محمولة على رأس الحيوانات، وبصورة رئيسية عند بعض الثدييات، تنشأ من تقرن البشرة فقط .



منقار الطيور

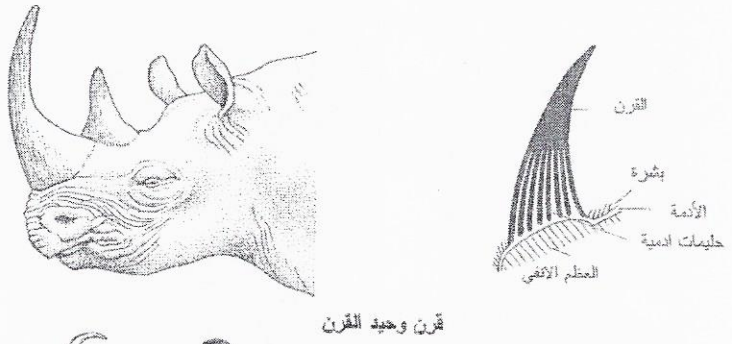


منقار الثدييات البدائية
منقار البط

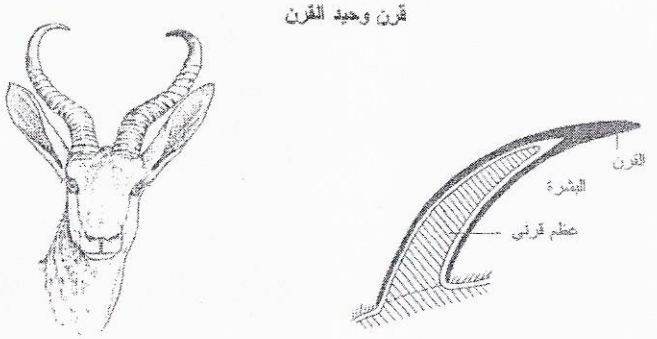
تقسم القرون الى :

1- قرون مفردة ممتلئة ودائمة، يلاحظ وجودها عند وحيد القرن وتتكون من خيوط متقرنة فوق صفائح أدمية متطاولة ومغطاة بغمد متقرن.

2- قرون جبهية مزدوجة، وهي قرون جوفاء ودائمة، يلاحظ وجودها عند العجول والخراف والماعز والجمال، وتتألف من غلاف متقرن، يحيط بمحور عظمي أدمي يدعى العظم القرني Os Corneum. توجد عند كلا الجنسين على الأغلب، رغم نموها الواضح عند الذكور.



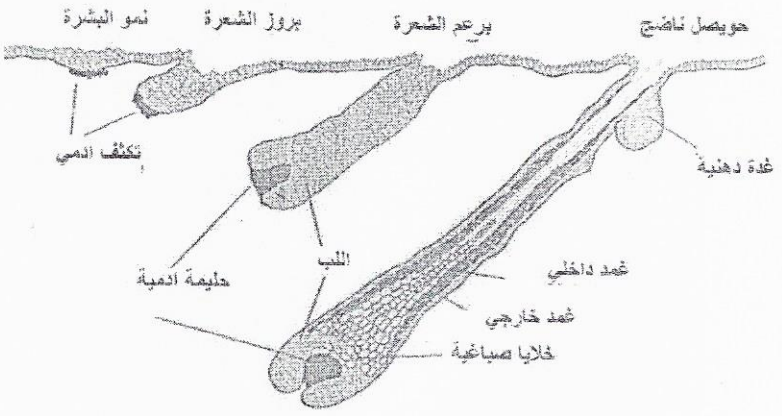
قرن وحيد القرن

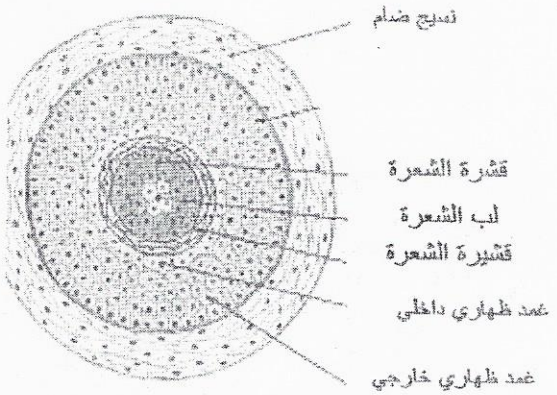


قرن المجترات

الاشعار :

تعد الأشعار من أهم الظواهر الجلدية عند الثدييات، فهي تشكلات خيطية الشكل متقرنة ذات أطوال وأقطار مختلفة، تنشأ من انخماص برعم بشري ضمن الأدمة بصورة مائلة، ثم تنتفخ نهايته لتشكل بصلة تنثني على شكل قمع حول حليمة أدمية غنية بالأوعية الدموية.





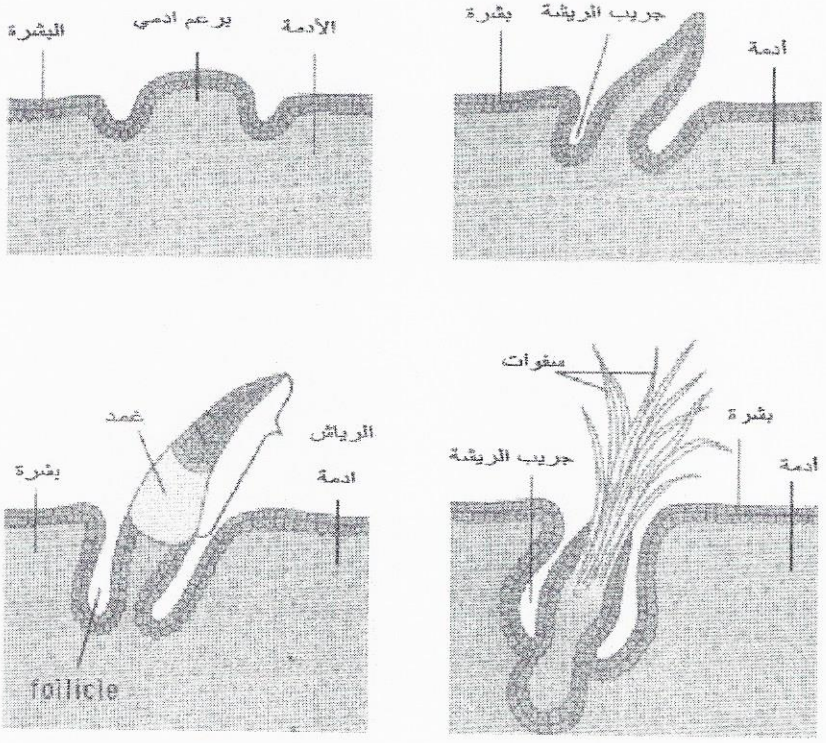
مقطع عرضي في جذر الشعرة

الريش :

ظواهر جلدية مميزة للطيور فقط، فهي تشكل غطاءً واقياً وعازلاً يقي من البرودة والماء حتى في المناطق القطبية. كما تتيح لهذه الفقاريات إمكانية الطيران

انواعها:

1- ريش قلمي او محيطي 2- الزغب 3- ريش خيطي



المخالب والأظافر والحوافر :

هي ظواهر جلدية بشرية متقرنة وصلبة، تغطي نهايات الأصابع

المخالب: ظواهر جلدية تغطي نهاية سلاميات الأصابع عند بعض البرمائيات والزواحف والطيور والثدييات. يتألف المخلب من صفيحتين، أحداهما ظهرية تشبه الحراشف، تدعى ظاهر المخلب والأخرى بطنية تدعى باطن المخلب.

مخالب الزواحف:

ينحني ظاهر المخلب بصورة طولية وعرضية ليحيط بباطن المخلب بكامله، ويشكل ما يشبه القبعة حول نهاية الأصابع. وغالباً ما يتم سقوط مخالب الزواحف

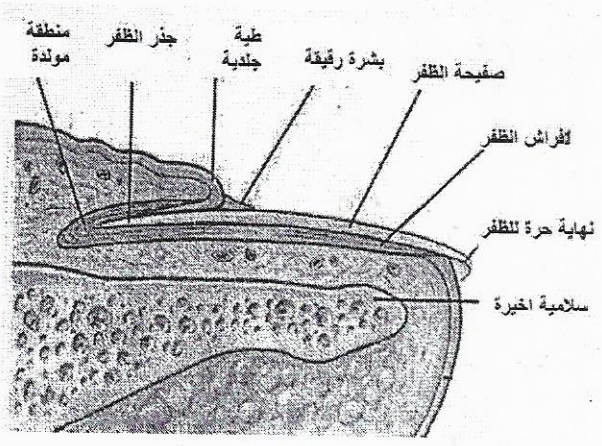
مخالب الطيور:

يلاحظ وجودها على أطراف الأصابع الخلفية. وتختلف أشكال المخالب عند الطيور باختلاف طريقة حياتها، فمخالب الطيور الجارحة تختلف عن مخالب الطيور المتسلقة وعن مخالب الطيور المائية .

مخالب الثدييات:

تتميز مخالب الثدييات بضمور باطن المخلب وتلاحظ المخالب عند اللواحم بصورة رئيسية،

الأظافر : ظواهر جلدية خاصة بالرئيسات من الثدييات فقط ، تشبه المخالب في بنيتها، فهي تتألف من صفيحة عريضة مسطحة تمثل ظاهر الظفر، ومنطقة ضيقة، تتوضع تحت نهاية الظفر الأمامية وتمثل باطن الظفر. تنمو الأظافر من منطقة مولدة لها شكل الهلال تدعى المنطقة الهلالية تغوص داخل انثناء جلدي يدعى ميزابة الظفر، و يرتكز الظفر على وسادة تدعى وسادة الظفر.



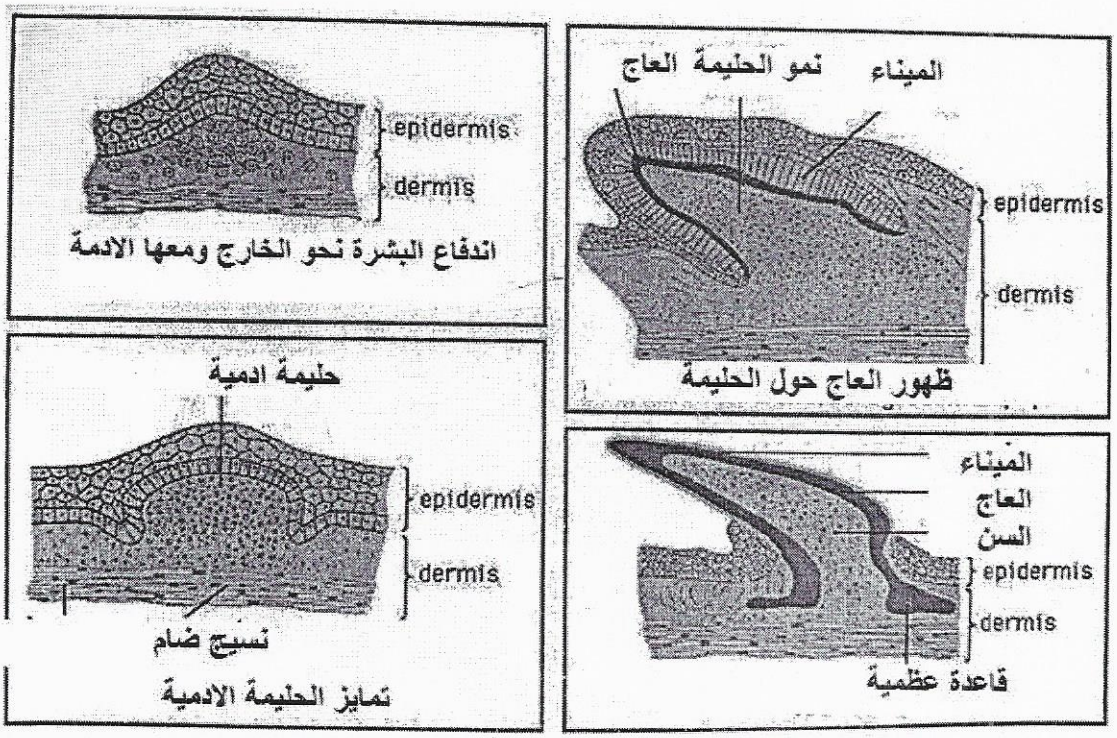
التشكلات الهيكلية الادمية

- حراشف الاسماك
- حراشف عظمية عند البرمائيات
- حراشف الزواحف (درع السلحفاة)
- القرون المتفرعة عند الثدييات

التشكلات الهيكلية الأدمية عند الفقاريات

عند الأسماك الغضروفية:

تدعى الحراشف اللوحية Placoid scales متجددة باستمرار، مكونة من صفيحة قاعدية معينية الشكل مطمورة في الادمة والشوكة التي تبرز من خلال الجلد والحرشفة ذات بنية نسيجية تشبه إلى حد بعيد بنية الأسنان. وغالباً ما تدعى هذه التشكلات باسم الأسنان الجلدية، يدخل في تركيبها كل من العاج والميناء، و ترتكز على قاعدة عظمية.



مراحل تشكل الحرشفة اللوحية عند الأسماك الغضروفية

عند الأسماك العظمية:

تشكل الحراشف عند الأسماك العظمية صفائح هيكلية خارجية دائمة، ذات نمو مستمر، وتساهم أنسجة هيكلية في بنيتها كالنسيج العظمي والنسيج اللامع. ونميز عدة نماذج من هذه الحراشف :

الحراشف الكوسمية Cosmoid scales:

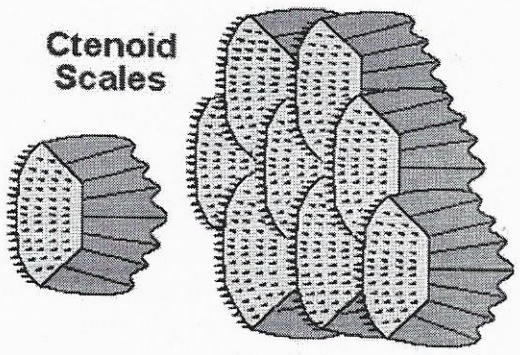
يلاحظ وجود هذه الحراشف عند الأسماك لحمية الزعانف Sarcopterygii

تتألف كل حرشفة من أربع طبقات هي:

- **صفائحية كثيفة تشكل قاعدة هذه الحراشف.**
- **صفائحية أسفنجية تخترقه شبكة من ألأوعية الدموية.**
- **طبقة من العاج تدعى الكوسمين Cosmine**
- **طبقة رقيقة سطحية تغطي الحدبات ويعتبرها البعض على أنها الميناء.**

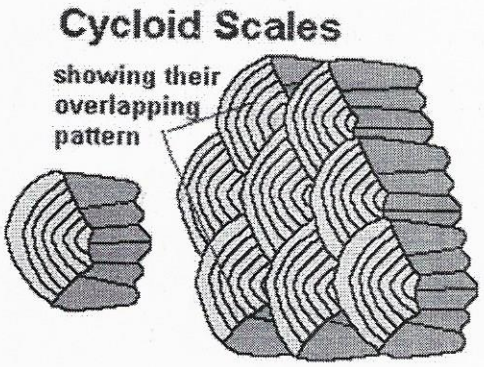
الحراشف المشطية Stenoid scales:

تأخذ تسميتها من النهايات الحرة لأطرافها المسننة كأسنان المشط، يلاحظ وجود هذه الحراشف عند الأسماك مكتملة العظام بصورة رئيسية، و تتألف نسيجياً من صفائح رقيقة يدخل في بنيتها طبقة ليفية مغطاة بطبقة تشبه العظم، أو ببروزات قاسية تشبه النسيج اللامع أحياناً، أو العاج أحياناً أخرى. كما يلاحظ في قاعدتها بروزات (سنينات) تتثبت بواسطتها في الأدمة .



- **الحراشف الدائرية Cycloid scales:**

أكثر بدائية من الحراشف المشطية، ذات شكل دائري فيها خطوط نمو متحدة المركز لتحديد عمر السمكة

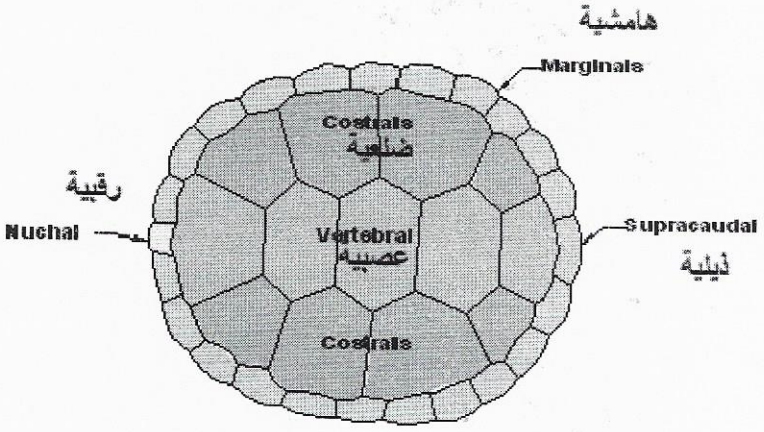


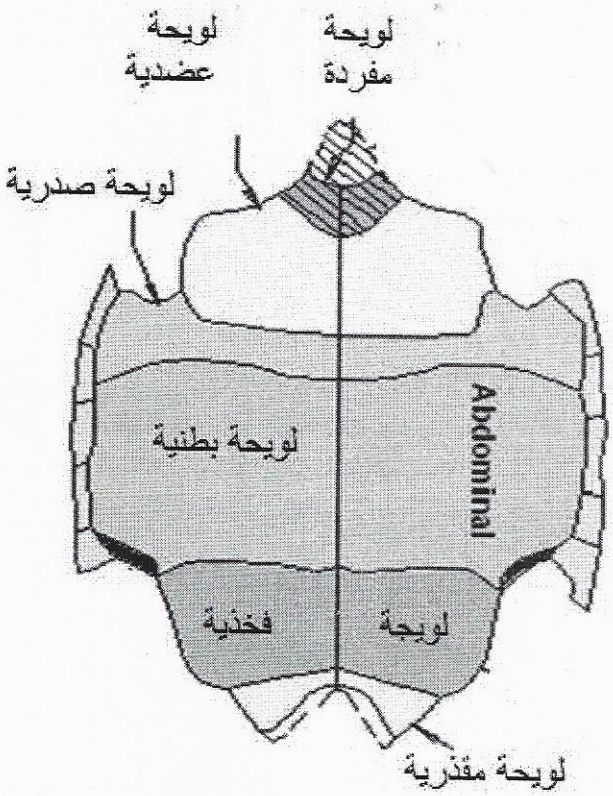
عند البرمائيات :

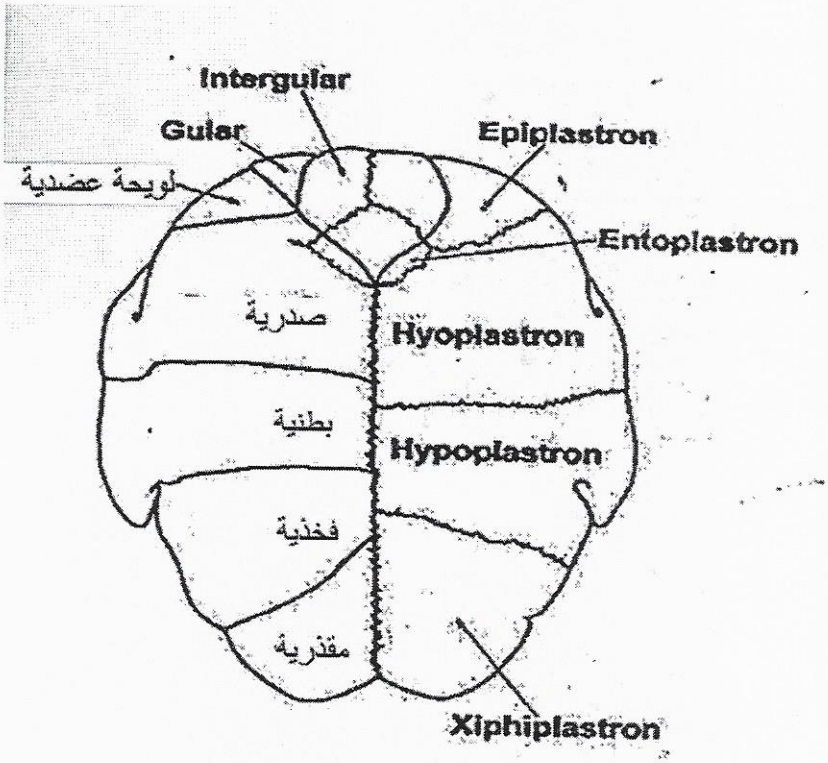
تميزت أوائل البرمائيات بوجود حراشف عظمية تمتد ما بين الزنار الكتفي والزنار الحوضي، وتتوضع في صفوف على شكل حرف V . أما عند البرمائيات الحالية فقد زالت أغلب هذه التشكلات الهيكلية الأدمية.

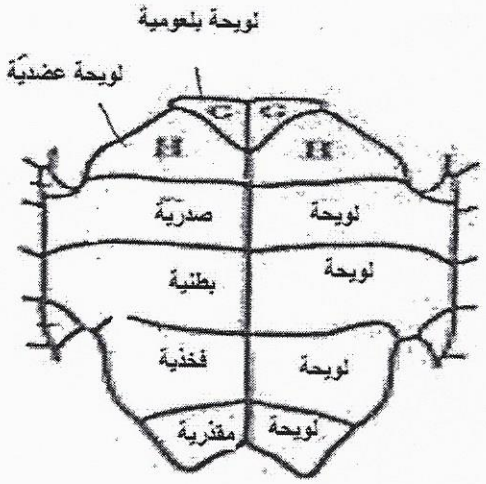
عند الزواحف:

تتطور هذه التشكلات بشكل جيد عند التماسيح لتصبح على شكل حراشف كبيرة صفائحية الشكل مسننة. أما عند السلاحف فتأخذ هذه التشكيلات الأدمية شكل درقة عظمية، تتألف هذه الدرقة من قسم ظهري و أخر بطني، يتألف كل منهما من اجتماع عدد من الصفائح التي تتوضع في صفوف. ففي الدرع الظهري يوجد صفان من هذه الصفائح التي تدعى الصفائح الضلعية الملتحمة داخلياً مع الأضلاع، وصف من الصفائح العصبية المتوسطة والتي تلتحم مع الأقواس العصبية للفقرات الظهرية وعددها ما بين 2- 6فقرات، وأخيراً الصفائح الهامشية التي تشكل إطاراً يحيط بالدرع الظهري. أما الدرع البطني (الصدار)، فيتألف من 9 صفائح غير ملتحمة مع هيكل الجذع.

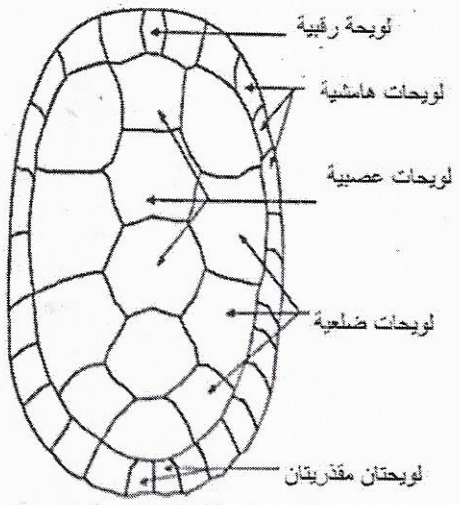



لويحة عضدية
لويحة مفردة
لويحة صدرية
لويحة بطنية
Abdominal
فخذية
لويحة
لويحة مقذرية


Intergular
Gular
Epiplastron
لويحة عضدية
Entoplastron
صدرية
Hyoplastron
بطنية
Hypoplastron
فخذية
مقذرية
Xiphiplastron



الصدار من الناحية الخارجية البطنية



الدرع من الناحية الخارجية الظهرية

عند الثدييات:

تقل أهمية التشكلات عند الانتقال من الثدييات البدائية إلى الثدييات الراقية .

1- عند الثدييات البدائية :

تحتفظ بعض الثدييات البدائية كعديمات الأسنان Edentat بوجود درع مؤلف من عدة أقسام (دماغي وظهري وحوضي)، يتألف كل قسم من صفائح عظمية ملتحمة، تغطى بحراشف من أصل بشري، و تتمفصل أقسام هذا الدرع مع بعضها بعدد من الصفائح المتحركة (الزنانير)، التي تؤمن لها سهولة الحركة وإمكانية تكورها على نفسها. المدرع Armadillo

2- عند بقية الثدييات:

تقتصر التشكلات الهيكلية الأدمية عند بعض الثدييات على العظم القرني ، حيث يشكل محوراً عظمياً يرتكز على العظم الجبهي، ويحاط بغطاء قرني ينشا من تقرن البشرة. وقد تكون بعض العظام القرنية صغيرة (10 - 15سم) كالعظام القرنية عند ذكور و إناث الزرافات، التي تغطى بجلد غطائي مع باقة من الأشعار في نهايتها، أو أن تكون هذه العظام طويلة متفرعة كقرون الغزلان .

مكتبة A to Z