

الجهاز الجلدي لصنف الأسماك العظمية**الجلد**

يتركب الجلد من نفس مكوناته في مثيلاتها الأسماك الغضروفية

المشتقات الجلدية

1 - الحراشف العظمية Bony Scales

وهي التي تغطي جسم السمكة وتنشأ من خلايا هيكلية Scleroblasts متحورة من خلايا ميزنشيمية من طبقة النسيج الرابط للأدمة وهذه الخلايا الهيكلية تتجمع أسفل طبقة البشرة وترتب نفسها على هيئة جيب قرصي الشكل ويتخذ وضعاً مائلاً وتبدأ هذه الخلايا في إفراز مادة عظمية في تجويف هذا الجيب القرصي الشكل وبذلك تتكون الحرشفة العظمية وكلما زاد إفراز المادة العظمية من الخلايا الهيكلية كبرت الحرشفة في الحجم والاستطالة في وضعها المائل دافعة معها طبقة البشرة التي تعلوها والبشرة هنا تتمزق ولكنها تظل رقيقة وشفافة بحيث يمكن رؤية هذه الحراشف العظمية أسفل البشرة ، ويفصل هذه الحراشف بعضها البعض شرائط من نسيج رابط تعرف بالجيوب الحرشفية Scale pockets ومن أهم هذه الحراشف

أ - الحراشف الدائرية Cycloid s.

وهي حراشف مفلطحة دائرية نوعاً ما متكونة من حلقات متمركزة وسبب وجود هذه الحلقات هو أن المادة العظمية التي تفرزها الخلايا الهيكلية ليست بنفس الكمية في فصول السنة المختلفة فتكون كمية المادة المفرزة كبيرة في فصل الربيع وقليلة في فصل الشتاء وبذلك ويفحص الحرشفة يمكننا معرفة عدد فصول السنوات التي أفرزت فيها المادة العظمية وبالتالي يمكننا معرفة عمر السمكة بالتقريب وكذلك تسمى هذه الحلقات المركزية بمناطق النمو.

ب الحراشف المشطية Ctenoid S.

وهذه الحراشف تشبه الحراشف الدائرية إلا أنها تختلف عنها في وجود بروزات شوكية الشكل في طرفها البعيد فتعطيها مظهر مسنن يشبه المشط أما الطرف القريب فغالبا ما يحمل عدد من الخلايا الصبغية والتي توجد أيضاً في الحراشف الدائرية.

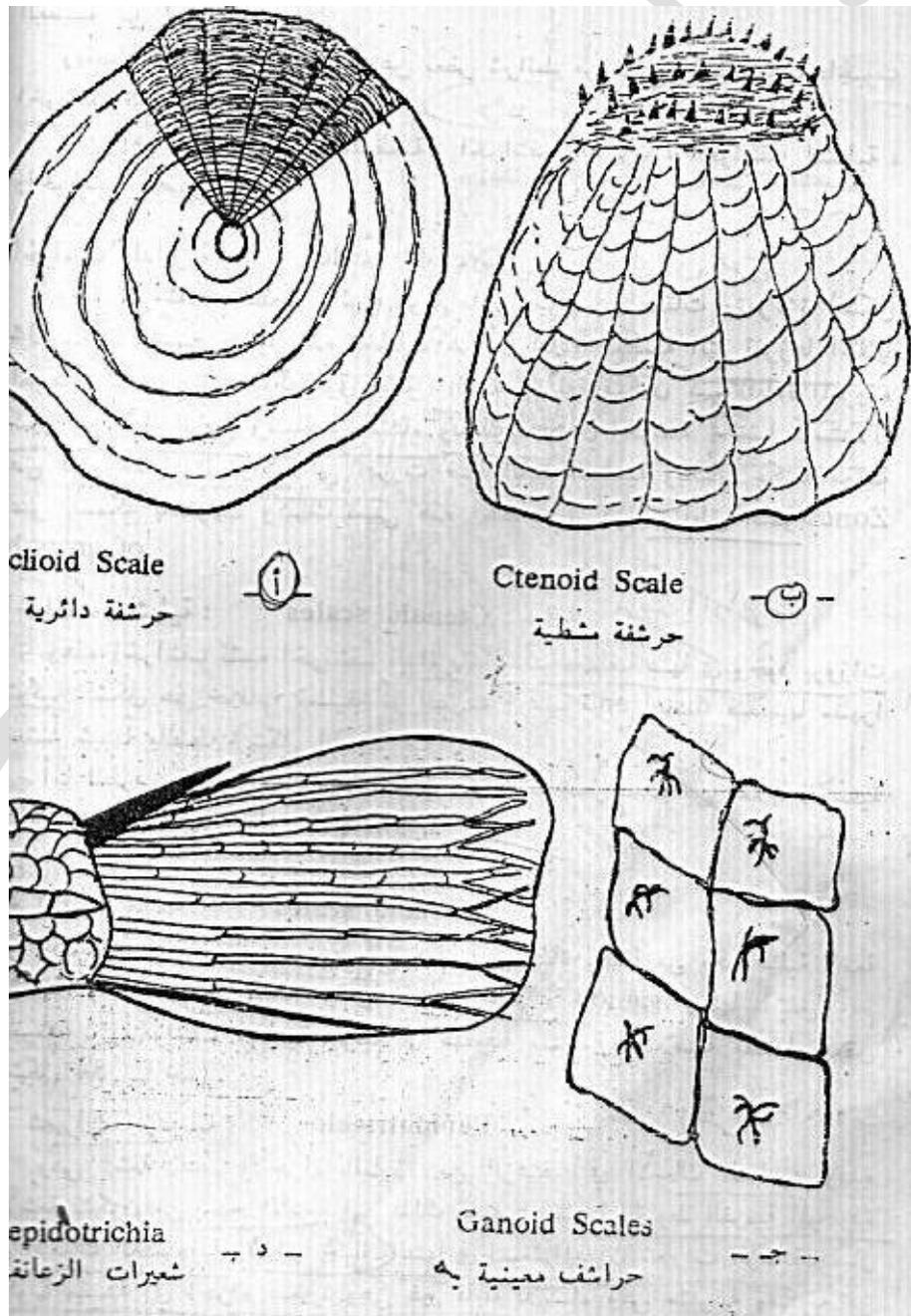
ج- الحراشف المعينية Ganoid S.

وهذه الحراشف تتألف من صفائح عظمية ومغطاة بطبقة من مادة صلبة لامعة وشفافة ومشتقة من الأدمة تعرف بأسم كانوين ganion ومنها اشتق اسم الحرشفة ، والحراشف المعينية مرتبة في صفوف منتظمة ومتلاصقة ببعضها البعض.

د- شعيرات الزعانف Lepidotrichia

وهي أشعة تدعم الأجزاء البارزة من الزعانف في الأسماك العظمية وهذه الأشعة تتكون من نسيج الأدمة فهي لذلك تشبه في نشأتها الخيوط القرنية الموجودة في الأسماك الغضروفية إلا أنها تختلف عنها في طبيعتها إذ أن شعيرات الزعانف تمتاز بكونها مقسمة إلى أجزاء صغيرة وهي غير قابلة للأنثناء وهي متفرعة وكونها من مادة عظمية .

ويتضح مما سبق أن كل الحراشف العظمية وكذلك شعيرات الحراشف من أصل أدمي حيث أنها تنشأ من طبقة الأدمة .



الجهاز الجلدي في رباعية الاقدام

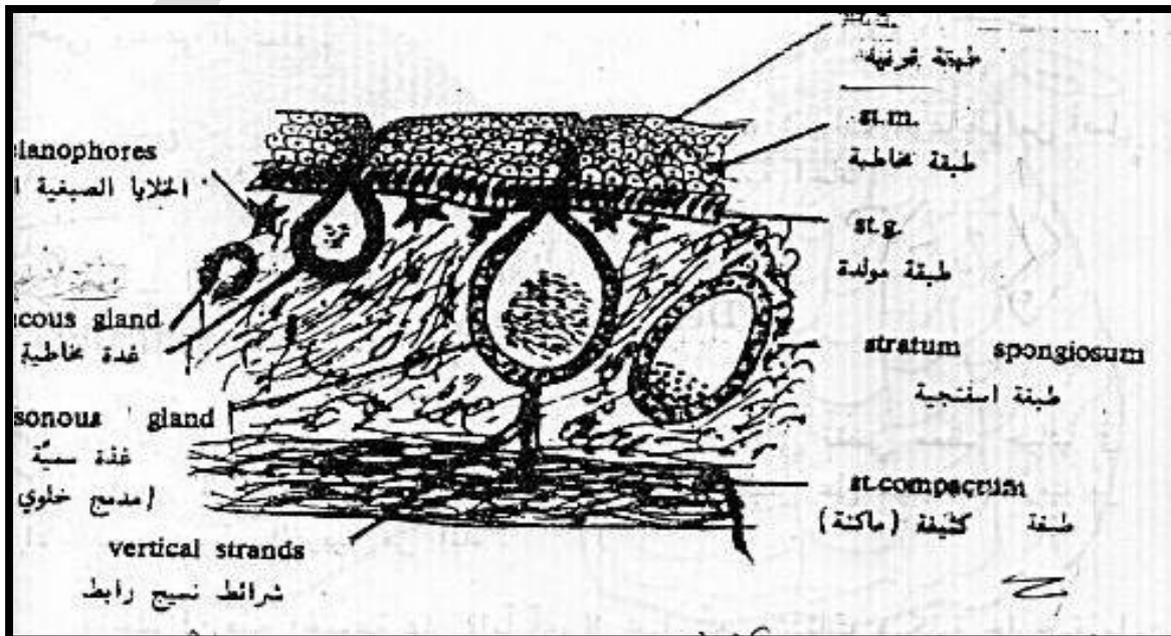
الجهاز الجلدي لصنف البرمائيات

الجلد في هذه المجموعة عار تماما أي لا يحمل أي مشتقات هيكلية خارجية ما عدا ضفدع Xenopus حيث توجد فيه مخالب قرنية تغطي نهاية الأصابع، والجلد مزود بنوعين من الغدد

1- الغدد المخاطية. **Mucous Gland** وهي تفرز مادة مخاطية لترطيب سطح الجلد وتتميز هذه الغدد بأنها صغيرة في الحجم وجدرانها تتركب من خلايا مكعبة 2- الغدد السمية **Poisonous G.** وهي غدد كيسية الشكل وكبيرة الحجم وجدرانها تتركب من مدمج خلوي وهذه الغدد تفرز مادة سامة تقتك بالجراثيم والمواد الضارة بجلد الحيوان حيث أنها تعيش في الطين والمياه الراكدة بالإضافة الى رائحتها الكريهة . والغدد السمية تتركز في منطقتين اساسيتين

خلف طبقتي الأذن مكونتين أنفوخين بيضويين تعرف بالعدة النكفية **Parotid glands**. والبشرة مكونة من نفس التركيب النموذجي ، أما الأدمة فتتميز الى منطقتين : هما في منطقة خارجية مكونة من نسيج رابط مفكك أسفنجي تعرف بالطبقة الأسفنجية **Stratum spongiosum** ومنطقة داخلية مكونة من نسيج ضام غليظ القوام تعرف بالطبقة الكثيفة **Stratum Compactum** ويوجد بها شرائط عمودية من نسيج رابط ليفي.

ويتميز الجلد في البرمائيات بوجود الخلايا الصبغية السوداء **Melanophores** التي تكون صفا منتظما أسفل البشرة مباشرة ، وتستطيع هذه الخلايا أن تغير شكلها وتعطي للحيوان اللون الأسود الداكن أو الباهت مع تكيف البيئة التي تحيط بالحيوان، كما يتميز جلد الحيوان بأنه مزود بإمداد دموي غزير له علاقة هامة بعملية التنفس الجلدي التي تقوم به الحيوانات وخاصة في فترة السبات الشتوي **Hibernation** حيث ان طبيعة الجلد الرطبة تساعد على عملية تبادل الغازات .



الجهاز الجلدي لصنف الزواحف

جلد الزواحف يتكون أيضا من طبقتي البشرة والأدمة إلا ان البشرة تتميز بأنها رقيقة فهي تتكون من صفيين أو ثلاث فقط من الخلايا.

المشتقات الجلدية الخارجية**1 - الحراشف القرنية Horny scales**

وتتكون عن طريق تنشيط خلايا ميزنثيمية في طبقة الأدمة فتبدأ في الانقسام ويزداد عددها فتدفع الطبقة المولدة التي تعلوها الى الأعلى وفي نفس الوقت تنشط الخلايا المولدة فتبدأ هي الأخرى بالانقسام المتتالي والخلايا الناتجة من الانقسام تضغط على الخلايا المخاطية والتي هي الأخرى تبدأ بالضغط على الخلايا السطحية محولها إياها بواسطة التحول القرني Keratinization الى طبقة قرنية سميكة هي الحرشفة القرنية والمنطقة الواقعة أسفل هذه الحرشفة هي الحلمة الجلدية **Dermal papilla** الغنية بالشعيرات الدموية والنهايات العصبية لتغذي الحرشفة النامية تم تتسحب الأدمة وتتقرن البشرة لتكون الحرشفة.

ونظراً لأن هذه الحراشف القرنية صلبة نوعاً مما يعيق حركة الحيوان نجد إن منطقة البشرة الأصلية التي تربط وتصل الحراشف بعضها البعض تظل رقيقة غير مغطاة بمادة قرنية ولذا تعرف بالغشاء المتفصلي **Articulating membranes** ، والحراشف القرنية تسقط بين الحين والآخر وقد تسقط كلها في آن واحد كما هو الحال في الثعابين . ويرافق وجود الحراشف القرنية القوية فقدان الغدد الجلدية تقريباً وكل هذا يمنع التبخر غير الضروري للماء من الجسم وهذا يساعدها أيضا على البقاء مدة مناسبة دون تناول الماء وفي كثير من الأنواع يكون الماء الموجود في المواد الغذائية كافياً بالنسبة للحيوان . ولهذا السبب تكون الغدد الجلدية قليلة العدد وهي خاصة بالرائحة ولها أهميتها في الفعاليات الجنسية .

2 - المخالب Claws 3- الدروع