

الجهاز الغطائي Integumentary system

س/ما هو الفرق بين الجهاز الجلدي و الجلد ؟

ج/الجلد هو الجزء الخارجي الذي يغطي الجسم اما الجهاز الغطائي اضافة الى البشرة والادمة فيتكون من المشتقات الجلدية المختلفة.

-بعض المجاميع الحبلية تمتلك فقط جلد (الحبليات الاولية).

-المجاميع الحبلية المتقدمة تتكون من الجلد ومشتقات الجلد.

وظائف الجلد :

1-الحماية : وتشمل :

- الحماية من الاضرار الميكانيكية كالضغط والاحتكاك.
- الحماية من غزو الاحياء المجهرية والمواد الغريبة.
- الحماية من الاعداء من خلال وجود مشتقات الجلد من غدد سمية ومخالب واطافر.
- انتاج مادة مخاطية تغطي الجلد في الاسماك وبعض انواع البرمائيات.
- منع فقدان الماء.
- توفير الحماية للصغار.

س/كيف تحافظ الاسماك على جلدها ؟

ج/من خلال انتاج مادة مخاطية تغطي الجلد

س/وضح وظيفة الجلد في توفير الحماية للصغار؟ مع ذكر مثال.

ج/من خلال وجود الجراب Marsupium كما في الكنغر.

س/ماهي الوسائل التي يتخذها جلد الحرباء Chameleon في الحماية ؟

ج/من خلال التغير اللوني.

س/كيف تحافظ Rana على سلامة جلدها؟

ج/من خلال وجود الغدد المخاطية والسمية.

2-خزن الطعام :

س/وضح وظيفة الطبقة تحت الجلدية Subcuticle في Whales او في Cetacea (رتبة الحيتان)؟

ج/خزن الطعام على شكل دهن مخزون

3-تنظيم حرارة الجسم :

س/كيف يقوم جلد الحلييات بتنظيم درجة حرارة الجسم ؟

ج/يتم ذلك بطريقتين : أ-فسيولوجية Physiological regulation

ب-فيزيائية Physical regulation

4- التنفس :

س/وضح مثال على التنفس الجلدي ؟

ج/كما في البرمائيات.

5- الحس : من خلال احتوائه على مستلمات حسية متنوعة.

6- طرح الفضلات : حيث يقوم الجلد بطرح الفضلات الايضية مع العرق او من خلال تساقط الطبقات المتقرنة الميتة.

7- الافراز : من خلال وجود انواع من الغدد.

8- الحركة :يساهم الجلد في تكوين اعضاء الحركة مثل زعانف الاسماك وريش اجنحة الطيور وجناح الخفاش.

9- يعطي الجلد الشكل المميز للحيوان كما في الدرع في السلاحف.

10- المساعدة في جذب الجنس الاخر كما في غدد الرائحة في الزواحف.

11- يلعب الجلد دور في الادلة الجنائية من خلال طبقات الاصابع.

تركيب الجلد :

يتألف الجلد من طبقتين اساسيتين هما :

أ-البشرة Epidermis : تنشأ من Ectoderm وتتكون من نسيج ظهاري.

ب-الادمة Dermis : والتي توجد اسفل البشرة وتتكون نسيج ضام.

-اما يكون اللون يعود الى وجود صبغة و هو بذلك يعتبر لون صبغي Pigmental colour او انه ناتج عن التركيب الفيزيائي والذي يتسبب في عكس اطوال موجية معينة وهو بذلك يعرف باللون التركيبي Structural colour.

-تكون حاملات الميلانين Melanophores على شكلين : أ-Eumelanin:و التي تعطي اللون القهوائي او الاسود. ب-Phaeomelanin: و تعطي اللون الاصفر .

-الحاملات القزحية Iridiophores لا تحتوي على صبغة بل على بلورات من الكوانين او البيورين تقوم بعكس الضوء اي ان اللون التركيبي يعود الى الحاملات القزحية .

س/ ما سبب وجود اللون الاخضر في الحرباء Chameleon ؟

ج/ ناتج من اندماج اللون التركيبي و اللون الصبغي .

التشريح المقارن للجلد :

الحبليات الاولية :

-يتكون الجلد من بشرة مكونة من طبقة واحدة من الخلايا ظهارية عمودية مهدبة و خلايا كأسية و خلايا حسية .

-تتعدم فيها حاملات الصبغة Melanophores .

دائرية الفم :

-تتكون البشرة من عدة صفوف من الخلايا يقوم الصف العلوي منها بأفراز الكيوتكل .

-الطبقة القاعدية مكونة من خلايا عمودية اما السطحية فتكون حرشفية .

-انواع الغدد:غدهراويةClub cell glands و التي تنتج غراء بروتيني ليفي ، غدد حبيبية Granular cell glands تفرز الكيوتكل و غدد كأسية Goblet cell glands .

- الادمة : تكون ارق من البشرة و مكونة من الياف كولاجينية و مطاطة .
- حاملات الصبغة Melanophores او Chromatophores تكون موجودة .

الاسماك :

- يتكون الجلد في الاسماك من البشرة و الادمة .
- تكثر فيه الغدد المخاطية .
- التركيب الكيميائي ل mucein في الاسماك عبارة عن Glycoprotein .

س/ ما هي وظيفة Glycoprotein ؟

ج/ تنظيف الجسم مما علق به من مواد و احياء مجهرية ، و يقوم بتقليل الاحتكاك بين الماء و الجسم ، كما يعمل على حفظ التوازن الازموزي .

الاسماك الغضروفية :

-تكون طبقة البشرة رقيقة مكونة من نسيج ظهاري طبقي الخلايا السطحية فيه حشافية اما القاعدية فتكون عمودية .

س/ قارن بين طبقة البشرة في كل من *Petromyzon* او *Myxine* او *Coccosteus* و *Squalusacanthius* او *Chimaera* ؟

ج/ *Petromyzon* ←
Myxine ← جميعها تابعة لدائرية الفم و تكون البشرة مكونة
Coccosteus ← من عدة صفوف من الخلايا ، الطبقة السطحية
منها تكون حشافية اما القاعدية فتكون عمودية .

اما *Squalusacanthius* ←
Chimaera ← تابعة للاسماك الغضروفية و لكن بشرتها مكونة
ايضا مكونة من عدة صفوف من الخلايا ، بحيث تكون الطبقة السطحية حشافية اما
القاعدية عمودية .

س/قارن بين الادمة في كل من الاسماك الغضروفية و دائرية الفم ؟

ج/ في الاسماك الغضروفية تتكون الادمة من طبقة سطحية من نسيج ضام مفكك يدعى Stratum laxum و طبقة من نسيج ضام اكدف يدعى Startumcompactum ،اما دائرية الفم فتكون ارق من البشرة مؤلفة من الياف كولاجينية و مطاطة .

*حاملات الصبغة تكون موجودة في الاسماك الغضروفية .

س/ ما هي انواع الغدد في جلد الاسماك الغضروفية ؟

ج/ الغدد المخاطية ،الغدد السمية Poison glands .

-Ptergopodial glands: غدد مخاطية عديدة الخلايا ترافق الماسك Clasper في ذكور كلاب البحر .

-ما هي Luminous organs ؟ اين توجد ؟ و ما هي وظيفتها؟ و ما هي الطبقات التي تتكون منها ؟

ج/ عبارة عن اعضاء جلدية مكونة من عدة صفوف توجد في *Porichthyes* التابعة للاسماك الغضروفية ، وظيفتها انتاج الضوء ،الابتعاد عن المفترسات، البحث عن الغذاء ،جذب الجنس الاخر و تعتبر اشارة لافراد النوع الواحد. اما طبقاتها فهي طبقة سفلى غدية ،طبقة عاكسة ،طبقة صبغية ،و الطبقة العليا تكون عدسة .

س/ كيف يتم انتاج الضوء في Luminous organs ؟

ج/نتيجة اكسدة بروتين Luciferine بواسطة انزيم Luciferase .

الاسماك العظمية :

-يكون الجلد حرشفي و رقيق نسبيا و كثير الغدد .

-البشرة : رقيقة و طبقية ،تتعدم فيها خلايا اللون و الطبقة المتقرنة .

- Pearl organs : تراكيب بيضاء دقيقة تظهر على جسم الاسماك العظمية من طرفية التعظم خلال فصل التكاثر و هي تمثل طبقة متقرنة .

-الادمة مكونة من طبقتين و تنطمر في الادمة حراشف عظمية و شعيرات زعنفية
. Lepidotrichia

س/ انواع الحراشف في الاسماك العظمية ؟

ج/ دائرية Cycloid ومشطية Ctenoid و معينة Ganoid .

البرمائيات :

-الجلد املس لعدم وجود الحراشف عدا ال-Caecilian (البرمائيات عديمة الاقدام)
ورطب لوجود غدد مخاطية وسمية.

-الطبقة المتقرنةStratum corneum : وهي طبقة الخارجية في جلد البرمائيات
التي تعيش على اليابسة.

س/ما هي عدد طبقات البشرة في Rana ؟

ج/ البشرة مكونة من 5-8 طبقات.

-الادمة تمتاز بوجود حاملات الصبغة Melanophores.

س/ما هي انواع الغدد في جلد البرمائيات ؟ وما هي وظائفها ؟

ج/ يوجد نوعين من الغدد ، غدد مخاطية Mucous glands وظيفتها افراز سائل
مائي عديم اللون Mucous ، و غدد سمية Poison glands تفرز سما يحمي
الحيوان.

-وظيفة Mucous : يحافظ على رطوبة الجسم ويساعد في عملية التنفس.

*توجد في السلمندرات نوع اخر من الغدد وهي الغدد الذقنيةMental glands
وظيفتها تفرز مادة تجذب الانثى.

*توجد في ذكور البرمائيات عديمة الذنب غدد جلدية من النوع الانبوبي البسيط في
الوسادةNuptial pad.

س/بماذا يختلف جلد البرمائيات الحديثة عن الاسماك ؟

ج/1- الحراشف معدومة في معظم البرمائيات الحديثة

2-الغدد البشرية عديدة الخلايا بدلا من احادية الخلية.

3- يظهر في البشرة على الاغلب طبقة متقرنة.

الزواحف :

-الجلد سميك بسبب وجود الصفائح المتقرنة وجاف لعدم وجود الغدد ما عدا غدد الرائحة.

-البشرة مكونة من 3-6 طبقات.

*للتماسيح زوجان من الغدد المسكية Musk glands .

*حاملات الميلانين و الخلايا الميلانية Melanocytes موجودة .

س/ما هي انواع المشتقات الجلدية الخارجية في الزواحف؟

ج/1-حراشف بشرية . 2-حراشف ادمية .3-مخالب Claws .4-القرون.

س/ بماذا يختلف جلد الزواحف عن البرمائيات ؟

ج/1- يظهر في جلد الزواحف طبقة متقرنة سميكة نسبيا.

2-الحراشف في معظم الحالات مشتقة من البشرة على الرغم من وجود حراشف ادمية ايضا.

3-يظهر من الطبقة المتقرنة العديد من التحورات مثل المخالب والقرون.

4-تكون الغدد الجلدية نادرة ومن ثما فإن الجلد جاف.

الطيور :

-الجلد جاف لا يحتوي على الغدد ما عدا الغدد الدبرية Uropygeal glands التي تقوم بافراز مادة دهنية Promatum .

-لا توجد في الجلد حاملات الصبغة والصبغة موجودة في اليش والحراشف فقط.

س/ ماهي المشتقات الهيكلية الخارجية للطيور؟

ج/ الريش ، الحراشف القرنية الموجودة على اصابع القدم ، المخالب والمنقار القرني والتي تكون بشرية المنشأ.

-Box cells : خلايا موجودة في جلد الطيور تعمل على جعل الريش يعكس موجوات الضوء القصيرة.

س/ ما سبب التغير في اللون في الطيور ؟

ج/ 1-تلاشى الصبغة السابقة الوجود.

2-تعرية نهايات الريشة المتعددة الالوان.

3-سقوط الريش القديم واحلال ريش جديد محله.

اللبائن :

-الجلد مطاطي ولا يسمح بدخول الماء.

س/ما هي عدد طبقات بشرة اللبائن ؟

ج/تتكون بشرة اللبائن من 5 طبقات : 1- طبقة خارجية متقرنة Stratum

corneum . 2- طبقة شفافة Stratum lucidum وتعرف هذه الطبقة بالمانعة

Barrier layer . 3- الطبقة المحببة او الحبيبية Stratum granulosum . 4-

الطبقة الشوكية Stratum spinosum . 5- الطبقة المولدة Stratum

germinativum .

-Eleidin: مادة كيميائية يتم افرازها من البشرة في اللبائن في الطبقة الشفافة

.Stratum lucidum

الخلايا في بشرة اللبائن :

١ -الخلايا الكيراتينيةKeratiocytes .

٢ -خلايا لانكر هانسLangerhan 's cells .

٣ -الخلايا الميلانيةMelanocytes .

- DOPA :

٤ -خلايا ميركلMerkel 's cells : وهي تعتبر مستلمات عصبية

Neuroreceptors توجد في المناطق المحيطة بجريبات الشعر في اللبائن.

٥ -الخلايا الجذعيةStem cells : وهي خلايا ذات قدرات انقسامية عالية تقوم

بالتعويض عن الخلايا المزالة.

-الادمة تتكون من طبقتين وهي الطبقة الحليمية Papillary layer و الطبقة الشبكية Reticular layer.

انواع الغدد في جلد اللبائن :

١ -الغدد العرقية (Sudorific) Sweat glands : وهي غدد بسيطة انبوبية تقوم بأفراز مادة مائية تحتوي على بعض الاملاح واليوريا وتكون على نوعين : أ- Eccrine glands . ب- Apocrine glands.

س/ما هي وظيفة الغدد العرقية ؟

ج/تعمل الغدد العرقية على تخليص الجسم من فضلات الفعاليات الحيوية والمحافظة على ثبات درجة حرارة الجسم.

مواقع الغدد العرقية وامثلتها :

-راحة القدم كما في القرد والجرذ والفأر.

-جانبي الرأس كما في الخفاش.

-حول الشفاه كما في الارانب.

-قاعدة الذنب كما في الوعل.

-الاذن كما في فرس الماء.

*قد تختفي الغدد العرقية كليا في بعض اللبائن كما في اكلات النمل واللبائن البحرية.

*وقد تختزل كثيرا كما في اكلات اللحوم.

2-الغدد الدهنية Sebaceous glands : وهي غدد متفرعة حوصلية ذات افراز كلي تقوم بافراز الزهم Sebum.

3-غدد الرائحة Scent glands : وظيفة هذه الغدد هي جذب الجنس الاخر او للتمييز او الدفاع والتحذير.

مواقع غدد الرائحة وامثلتها :

-على الوجه كما في الخفاش والغزلان.

-على الظهر كما في الكنغر.

- على الاقدام كما في الماعز والكركدن.

4-الغدد اللبنية Mammary glands.

*هناك اختلافات تشريحية بين الحلمة الكاذبة Teat و الحلمة الحقيقية Nipple من خلال وجود صهريج في الاولى وانعدامه في الثانية مع وجود القنوات الموصلة.