

## 6- Class :Aves

-الجسم مغزلي و يتألف من اربعة اقسام و هي : الرأس ،العنق ، الجذع و الذنب .  
-يغطى اغلب جسم الطير بالريش ،بينما يحاط الطرف الخلفي في الغالب بحراشف بشرية .

-الغدد الجلدية معدومة عدا الغدد الدبرية Uropygeal glands و التي تقوم بأفراز مادة دهنية Promatum .

\*Promatum : هي مادة دهنية مفرزة من قبل الغدد الدبرية Uropygeal glands في الطيور المائية .

-الهيكل الخارجي Exoskeleton : مخالب و مناقير و حراشف و ريش .

-الاطراف limbs : تتحور الاطراف الامامية الى اجنحة للطيران و تكون ثلاثية الاصابع ، اما الاطراف فتستخدم للمشي او السباحة او الحفر ..... الخ و تكون رباعية الاصابع .

-اصابع الاطراف الخلفية تكون منتهية بمخالب .

-التنفس : عن طريق الرئات و الاكياس الهوائية .

-الهيكل الداخلي Endoskeleton : يتكون من الجمجمة و العمود الفقري و القص الذي يكون عريض مع وجود جؤجؤ بطني طولي تتصل به عضلات الطيران و الاضلاع .

-الفم : عديم الاسنان في الطيور الحديثة و فتحته محاطة بالمنقار .

-القلب : يتكون من اربعة ردهات .

-الاجناس منفصلة و الاخصاب داخلي .

-الاغشية الجنينية : موجودة وهي Amnion و Allantois مع وجود كيس محي كبير .

-تقسم الطيور الى الطيور القديمة و الطيور الحديثة .

## Archaeornithes

### (الطيور القديمة )

-الاطراف : يكون الطرفان الاماميان متحوران الى جناحين يحمل كل منهما ثلاثة مخالب ، اما الطرفان الخلفيان فيحملان اربعة اصابع مخلبية .

-الفكوك : مزودة بالاسنان .

-الذنب مدعوم بفقرات عديدة منفصلة .

-الريش Feathers : مرتب في صف على كل جانب .

-الجمجمة Cranium : ذات محاجر كبيرة .

-ينتمي الى هذا ال Sub class جنسان منقرضان هما *Archaeopteryx* و *Archaeornis* و قد عثر على متحجراتهما في بافاريا بألمانيا .

-تظم صفات مشتركة بين الزواحف و الطيور وهي :•العظام صلدة •عظم القص قصير نسبيا •وجود صف الى صفين من الريش •الاجنحة ضعيفة التكوين .

## Neornithes

### (الطيور الحديثة )

-تضم 3 Super order و هي :

1-Superorder : Odontognathae

(مسننة الفكوك )

-طيور سابحة غير قادرة على الطيران .

-تضم مسننة الفكوك جنسين هما *Hesperornis* و *Ichthyornis* .

س/ قارن بين *Hesperornis* و *Ichthyornis* في Wings و Teeth ؟

ج/ 1-الاجنحة اثرية 2-الاسنان

توجد في الفم .

1-اجنحة قوية 2-الاسنان مفقودة .

## 2-Superorder : Palaeognathae

(قديمة الفكوك )

- تسمى افراد هذه المجموعة من الطيور بالطيور مسطحة القص Ratitae .
- من امثلتها النعامة Ostrich و الكيوي Kiwi .
- وهي طيور غير قادرة على الطيران ؟ كون اجنحتها مختزلة واطرافها الخلفية جيدة النمو بما يمكنها من العدو السريع .
- الفكوك فيها عديمة الاسنان .
- الفقرات الذيلية حرة .
- القص عديم الجؤجؤ .

## 3- Superorder : Neognthae

(حديثة الفكوك)

- تعرف هذه المجموعة بالطيور الجؤجؤية Carinate Birds او الزورقيات .
- وهي طيور قادرة على الطيران عدا البطريق .
- الاطراف Limbs :تكون عظام الطرفين الاماميين مختزلة وخفيفة الوزن .
- تظهر الفقرات في المنطقة الجذعية التحاما بدرجة كبيرة مكونة تركيبا عظميا يعرف بالعجز الملتحم Symsacrum .
- Symsacrum : وهو عبارة عن تركيب عظمي ناتج من التحام الفقرات في المنطقة الجذعية في الطيور حديثة الفكوك Neognthae .
- س/ ما هي التكيفات التي تظهر في افراد هذه المجموعة لمساعدتها في الطيران؟
- ج/ 1- انعدام الاسنان. 2- وجود الشاخص الذيلي Pygostyle . 3- عدد الفقرات الذنبية التي تتراوح ما بين 5-6 فقرات. 4- فقدان المثانة البولية. 5- العظام مجوفة.

-Pygostyle: تركيب يوجد في حديثة الفكوك فقط و يتألف من 4 فقرات ذيلية وظيفته دعم و اسناد ريش الذيل.

\*اهم ما يميز حديثة الفكوك وجود الشاخص الذيلي Pygostyle ، اما قديمة الفكوك فهي تفتقد لهذا التركيب.

## 7-Class: Mammalia

### اللبائن

-الجسم مغطى بالشعر في الغالب ولو انه يكون مختزلا بدرجة كبيرة في بعض الانواع مثل الحيتان.

-الغدد Glands : الغدد العرقية Sweat Glands والغدد الدهنية Sebaceous Glands و الغدد اللبنية Mammary Glands اضافة الى غدد الرائحة Scent Glands .

\*الزهم Sebum : الافراز الناتج من الغدد الدهنية.

-الاجفان متحركة وكذلك الشفاه.

-ذات صيوان اذن خارجي.

-وجود الحجاب الحاجز Diaphragm : وهو عبارة عن حاجز عضلي يفصل الجوف الجسمي الى قسم صدري واخر بطني.

-القلب مكون من اربع ردهات.

-الاجناس منفصلة والاصحاب داخلي.

### 1-Subclass: اللبائن الاولية Prototheria

-يضم لبائن بيوضة قليلة ترضع صغارها من عدد لبنية عديمة الحليمات.

-مثالها منقار البط والذي ينتمي الى رتبة وحيدة الفتحة (المسلك)  
Monotremata وكذلك اكل النمل الشائك .

## 2-Subclass : Metatheria

(اللبائن البعدية )

-تضم هذه اللبائن رتبة واحدة و هي رتبة الكيسيات Marsupialia نسبة الى وجود Marsupium .  
-من امثلتها Opossum و Kangaroo .

## 3- Subclass : Eutheria

(اللبائن الحقيقية )

-تعرف هذه المجموعة من اللبائن بالسخديات Placentalia نسبة الى وجود السخد (المشيمة ) Placenta .  
-تضم عدة رتب و هي :

### Insectivora اكلات الحشرات

-تضم لبائن صغيرة الحجم تتغذى على الحشرات .  
-من امثلتها : القنفذ Hedgehogs و الخلد Mole .

### Chiroptera يدوية الاجنحة

-حيوانات ليلية تتغذى على الحشرات و النباتات اي انها مختلطة التغذية \* .  
-الطرف الامامي خماسي الاصابع متحور الى جناح يستخدم في الطيران حيث تمتلك طية جلدية تسند بسلاميات الاصابع التي تكون طويلة .

-القص فيها جُؤجوي و هي بذلك تشترك مع احد مجاميع الطيور وهي  
. Neognathae

-من امثلتها :انواع الخفافيش Bats .

## Primates اللبائن الرئيسة (المتقدمة)

-من امثلتها: القرد Apes والانسان *Homo*.

## Anthropoidea أشباه البشر

-تضم القردة العليا Apes.

## Edentata الدرداء

-وتضم لبائن تكون فيها البالغات عديمة الاسنان.

-من امثلتها اكل النمل الامريكي الجنوبي South American Anteater  
وحيوان الكسلان Sloth والمدرع Armadillo.

س/ ما الفرق بين اسنان اكل النمل واكل النمل الشائك؟

ج/

## Rodentia القوارض

-تمتاز بامتلاكها زوج من القواطع.

-من امثلتها الفئران Mouse والجرذان Rats والسناجب Squirrel.

## Lagomorpha الارنبيات

-يمتلك افراد هذه الرتبة زوجين من القواطع.

-من امثلتها الارانب المنزلية Rabbits.

## Carnivora الضواري

-تمتلك افراد هذه الرتبة ثلاثة أزواج من القواطع.

-تضم حيوانات مفترسة تقتات على اللحوم وبعضها من القوارت  
.Omnivorous

.Omnivorous: وهي كائنات حية تتغذى على اللحوم والنباتات.

-من امثلتها الاسد والكلب والذئب.

## Cetacea الحيتان

-لبائن مائية تمتاز بأن الجلد فيها أملس باستثناء شعيرات قليلة عند مقدمة الخطم.

-الاطراف: الامامية محورة الى مجاذيف خالية من المخالب ، اما الخلفية مفقودة.

-من امثلتها الحيتان Whales.

## Perissodactyla وتريية الاظلاف

-لبائن من أكلات الاعشاب تمتاز بأن اصابع الاطراف في الغالب فردية.

-من امثلتها الحصان والحمار.

## Artiodactyla شفعية الاظلاف

-اصابع الاطراف زوجية.

-والقواطع والانياب مفقودة غالبا.

-من امثلتها الخنزير Pig والجمال Camel والغزال Deer.

## Protochordates الحبلية الأولية

### نصفية الحبل Hemichordata:

مجموعة من الحيوانات بحرية المعيشة تعيش في المياه الضحلة بشكل مستعمرات او مستقلة ، البعض منها جالس والاخر متحرك.

تضم نصفية الحبل:

### معوية التنفس Enteropneusta

- تتميز بكونها تعيش في انفاق انبوبية.

- الشقوق الخيشومية تكون عديدة.

- الاعاور الكبدية Hepatic Caeca: هناك صفان من الاعاور الكبدية.

## Planctosphaeroidea

- يعرف منها الطور اليرقي فقط اما البالغ فغير معروف.

- اليرقه هائمة ، كروية وشفافة ، والقناة الهضمية فيها على شكل U.

## جناحية الخياشيم Pterobranchia

- تتميز بكونها جالسة.

- الشقوق الخيشومية: زوج واحد وهي بذلك تتشارك بهذه الصفة مع Larvacea

اليرقيات التابعة لـ Urochordata.

## Graptolita

- تعيش على شكل مستعمرات.



## معوية التنفس Enteropneusta

-مثالها الدودة البلوطية *Balanoglossus*.

س/ ما هي الاسباب التي دعت هبريخت الى وضع معوية التنفس ضمن الحبلليات؟  
ج/ التركيب الذي يمتد من مقدمة القناة الهضمية الى داخل الخطم في الديدان  
الخرطومية مماثلا للحبل الظهري ، وان النقر الرأسية Cephalic Pits فيها تقابل  
الشقوق الخيشومية في الحبلليات.

\*يقسم الجسم الى ثلاث مناطق :

1- الخطم Proboscis: وهو تركيب قمعي مجوف ذو جدران عضلية يشكل الجزء  
الامامي من الجسم.

ساق الخطم Proboscis Stalk : تركيب قصير يتصل من خلاله الخطم بالطوق  
في *Balanoglossus*.

2- الطوق Collar: وهو عبارة عن تركيب اسطواني قصير ، وعضلي مجوف  
يوجد في جسم الديدان البلوطية.

س/ قارن بين Collar و Cullar ؟

3-الجذع Trunk: وهو الجزء الخلفي المتطاوول والمسطح من الجسم ويتكون من  
الاجزاء التالية:

١ -المنطقة الغلصمية التناسلية Braichio-genitel region.

٢ -المنطقة الكبدية Hepatic region: وتتميز بوجود الاعاور الكبدية والتي  
تكون صفيين.

٣ -المنطقة البطنية Abdominal region او خلف كبدية Post-hepatic:  
وهي المنطقة الاطول وتقع الى الخلف وتكون اسطوانية تستدق تدريجيا  
لتنتهي عند المخرج.

# الجهاز الغطائي

يتكون جدار الجسم من:

١ -البشرة : وهي عبارة عن طبقة احادية الخلية من نسيج ظهاري عمودي طبقي مهدب.

-توجد فيها ثلاث انواع من الخلايا الغدية الفارزة للمخاط وهي خلايا غدية شبكية Reticulate gland cells واخرى كأسية Goblet gland cells وخلايا غدية حبيبية Granular gland cells.

٢ -طبقة عصبية Nervous layer: وهي توجد تحت البشرة حيث تنعدم الادمة ، وتتكون هذه الطبقة من خلايا عصبية واللياف شبكية.

٣ -الغشاء القاعدي Basement membrane: يقع تحت الطبقة العصبية مؤلف من طبقة خارجية عضلاتها دائرية واخرى داخلية عضلاتها طولية.

\*اهم ما يميز الجهاز الغطائي في نصفية الحبل هو البشرة.

## الجهاز الهيكلي

-ليس للودودة البلوطية هيكل داخلي محدد.

\*هناك اربعة تراكيب تتميز بنوع من الصلابة وتكون ذات طبيعة اسنادية وهي :

1- الردب الفمي Buccal diverticulum او Stomochord: وهو بروز خارجي قبل فمي موجوف وقصير يمتد في الخطم ويتكون جداره من طبقة واحدة من خلايا اندوديرمية ، وقد كان يعتقد بأنه حبل ظهري

س/ بماذا يختلف تركيب و وظيفة الردب الفمي عن الحبل الظهري ؟

ج/ الردب الفمي عبارة عن تركيب هضمي ذا طبيعة هيكلية يعمل على اسناد الخطم ، اما الحبل الظهري فهو تركيب هيكلية داخلي محوري.

2- الهيكل الخطمي Proboscis skeleton : وهو تركيب كايثيني يعمل على اسناد الخطم.

س/ ما هو التركيب الذي يعمل على اسناد Proboscis skeleton في

Balanoglossus ؟ ج/ الردب الفمي Buccal diverticulum .

3- الهيكل الخيشومي Branchial skeleton : وظيفته دعم المنطقة الغلصمية التناسلية.

4- الحبل الدبري Pygochord : تركيب ذا طبيعة جيلاتينية وظيفته اسناد المنطقة البطنية او خلف الكبدية في *Balanoglossus*.

س/ ما الفرق بين Pygochord و Pygostyle و Urostyle ؟

ج/ Pygochord : تركيب ذا طبيعة جيلاتينية وظيفته اسناد المنطقة البطنية او خلف الكبدية في *Balanoglossus*.

Pygostyle : تركيب يوجد في الطيور حديثة الفكوك فقط ويتألف من اربع فقرات ذيلية وظيفته دعم واسناد ريش الذيل .

Urostyle : وهو تركيب عظمي يوجد في البرمائيات يلتحم مع الفقرة العجزية.

## الجهاز الهضمي

- الحروف جنب الغلصمية Parabranial : انقباض طولي يمتد على طول الجدار الخارجي للبلعوم ، وظيفتها تقسم البلعوم بصورة غير كاملة الى جزء ظهري تنفسي Respiratory او غلصمي Branchial portion ، و جزء بطني هضمي Digestiv portion .

-تقوم الخلايا الغدية في المرئ بإنتاج انزيمات هاضمة.

-يحتوي المخاط الذي يفرزه الخطم على اميليز يقوم بهضم الطعام.

\*يعتقد بأن الاعاور الكبدية تقوم بأفراز الاميليز والمالتيز واللايبيز وبروتيز ضعيف.

\*الطين الملتهم مع المادة العضوية يطرح عن طريق المخرج.

-تكون التغذية في نصفية الحبل تغذية ترشيحية Filter feeding .

## الجهاز التنفسي

-يتألف الجهاز التنفسي من جيوب خيشومية Gill-pouches تصل عددها الى 700 زوج.

## الجهاز الوعائي الدموي

-يكون الجهاز الوعائي في نصفية الحبل من النوع المفتوح وهو يتألف من :

- ١ -دم عديم اللون.
- ٢ -جيب مركزي Central sinus و حوصلة قلبية Heart vesicle.
- ٣ -أوعية موزعة او شرايين واشباه جيوب.
- ٤ -أوعية جامعة او اوردة.

## الجهاز العصبي

-يتكون الجهاز العصبي في نصفية الحبل من زوج من الحبال العصبية احدهما ظهري والاخر بطني.

أعضاء الحس :

- ١ -خلايا عصبية حسية Neurosensory cells.
- ٢ -المستلمات الحسية والتي تكون نوعين مستلمات ضوئية Photoreceptors و مستلمات كيميائية Chemoreceptors.

علاقة نصفية الحبل بالحبلات:

\*لقد وضع Bateson (1886) نصفية الحبل ضمن الحبلات استنادا الى :

1-الحبل الظهرى.

2-الحبل العصبى المركزى.

3-الشقوق الخيشومية.

\*يرى الكثير من الباحثين ان نصفية الحبل ليست من الحبلية وذلك للأسباب التالية:  
ج/ ص 79 و 80 في الكتاب.

## ذيلية الحبل Urochordata

-تضم حيوانات بحرية تدعى بخاخ البحر Sea squirts.

س/ لماذا سميت بـ Sea squirts ؟

ج/ لأنها تحتوي على فتحتين يدعيان بالسايفون الغلصمي Branchial siphon و السايفون البهوي Atrial siphon.

\*تتكون الجبة Tunic من :

1- مادة بينية Matrix.

2-كريات Corpuscles يوجد منها 6 او 7 انواع.

3-ألياف كثيفة Dense fibers.

4-اشواك كلسية منها ما يكون صغيرا Microscleres ومنها ما يكون كبيرا Megascleres.

5-أوعية دموية ذات نهايات متفرعة تدعى الامبولات الوعائية Vascular ampullae.

Vascular ampullae: وهي أوعية دموية تنتشر في الجبة في ذيلية الحبل وظيفتها الرئيسية تزويد الجبة بالدم اما وظيفتها المساعدة (الثانوية) فهي تعتبر اعضاء تنفسية مساعدة.

يتكون جدار الجسم في ذيلية الحبل من ثلاث طبقات :

١ -البشرة الخارجية Outer epidermis.

٢ -النسيج الميزنكي Mesenchyme tissue.

٣ -البشرة الداخلية Inner epidermis.

## الجهاز العصبي

-تنتشر في الجبة و السايفونين العديد من المستلمات العصبية:

- 1-مستلمات ضوئية Photoreceptors تكون بشكل خلايا صبغية Ocelli.
- 2-مستلمات حساسة للتماس Tongoreceptors.
- 3-مستلمات حساسة لتيار الماء Rheoreceptors.
- 4-مستلمات حساسة للتغيرات في درجة الحرارة Thermoreceptors.
- 5-مستلمات كيميائية Chemoreceptors.



