

# علم الطيور

Ornithology

٣٢٥ حين

أ.د. منصور إبراهيم المنصور

أستاذ دكتور / قسم علم الحيوان بكلية العلوم

ساهم في تأسيس كلية الطب في مدينة الملك فهد الطبية

أسس كلية طب الأسنان و العلوم و السنة التحضيرية بجامعة المجمعة



**التعارف**



# تعليمات عامة

## • توزيع الدرجات:

- ٣٠ أعمال فصلية نظري عبارة عن :

١٥ درجة اختبار فصلي + ١٥ نشاطات متعددة : (٥ درجات عرض + ٥ درجات حضور و مشاركة + ٥ درجات واجبات).

- ٣٠ درجة للعملي

- ٤٠ درجة امتحان نهائي

• يبدأ التحضير خلال الخمس دقائق الأولى من المحاضرة.

• يحق للمتأخر تسجيل اسمه مع قائمة الحضور كمتأخر وكل تأخرين يعادل غياب قبل مرور عشر دقائق.

• يحرم الطالب إذا تجاوز غيابه ٢٥٪ من عدد المحاضرات الكلي.

• لا يستحق الطالب اختبار بديل إلا بعذر طبي مصدق من عمادة شؤون الطلاب بالجامعة.

• عند الحاجة يمكنك التواصل بالجوال عن طريق قائد المجموعة Leader أو الحضور للمكتب أو الإيميل: mans234@Hotmail.com



# References

# المراجع



• موجزات التشريح الطيري تأليف أ.س. كنج  
و ج.ماكلياند الناشر جامعة الملك سعود

• تشريح ووظائف أعضاء الطيور الداجنة.  
الجزء الأول تأليف أ.د. عبدالفتاح درويش أ.د.  
محمد الحباك

I.S.B.N 977-223-689-3

• مذكرة علم الطيور Ornithology

٣٢٥ حين

للأستاذ الدكتور منصور إبراهيم المنصور

# المحاضرة الأولى



- المقدمة
- الصفات الخارجية للطيور
- وظائف الريش

# Introduction

# المقدمة

سورة الأنعام ، الآية ٣٨



وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ  
بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُمْ مَا فَرَكْنَا فِي  
الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ < ٣٨ >

سورة تبارك ، الآية ١٩

أُولَٰئِكَ يَرْوُونَ إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَفَقَاتٍ وَيَقْبِضْنَ مَا  
يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ ١٩

سورة النحل ، الآية ٧٩

أَلَمْ يَرْوُوا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ  
مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ٧٩

**ما المقصود بعلم الطيور Ornithology ؟**

وهي فرع من علم الحيوان يهتم بدراسة الطيور تصنيفاً و مورفولوجياً و بيئياً و تركيباً و سلوكاً و فسيولوجياً بالإضافة إلى الأمراض المتعلقة بها.

# شعبة الحبليات

Phylum Chordata

## شعبة الفقاريات

Sub Phylum Vertebrata

### طائفة الطيور

Class Aves

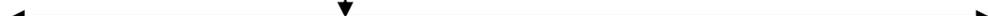


#### تحت طائفة الطيور الحديثة



#### تحت طائفة الطيور القديمة

وتضم طائر الأركيوبتركس (منقرض)



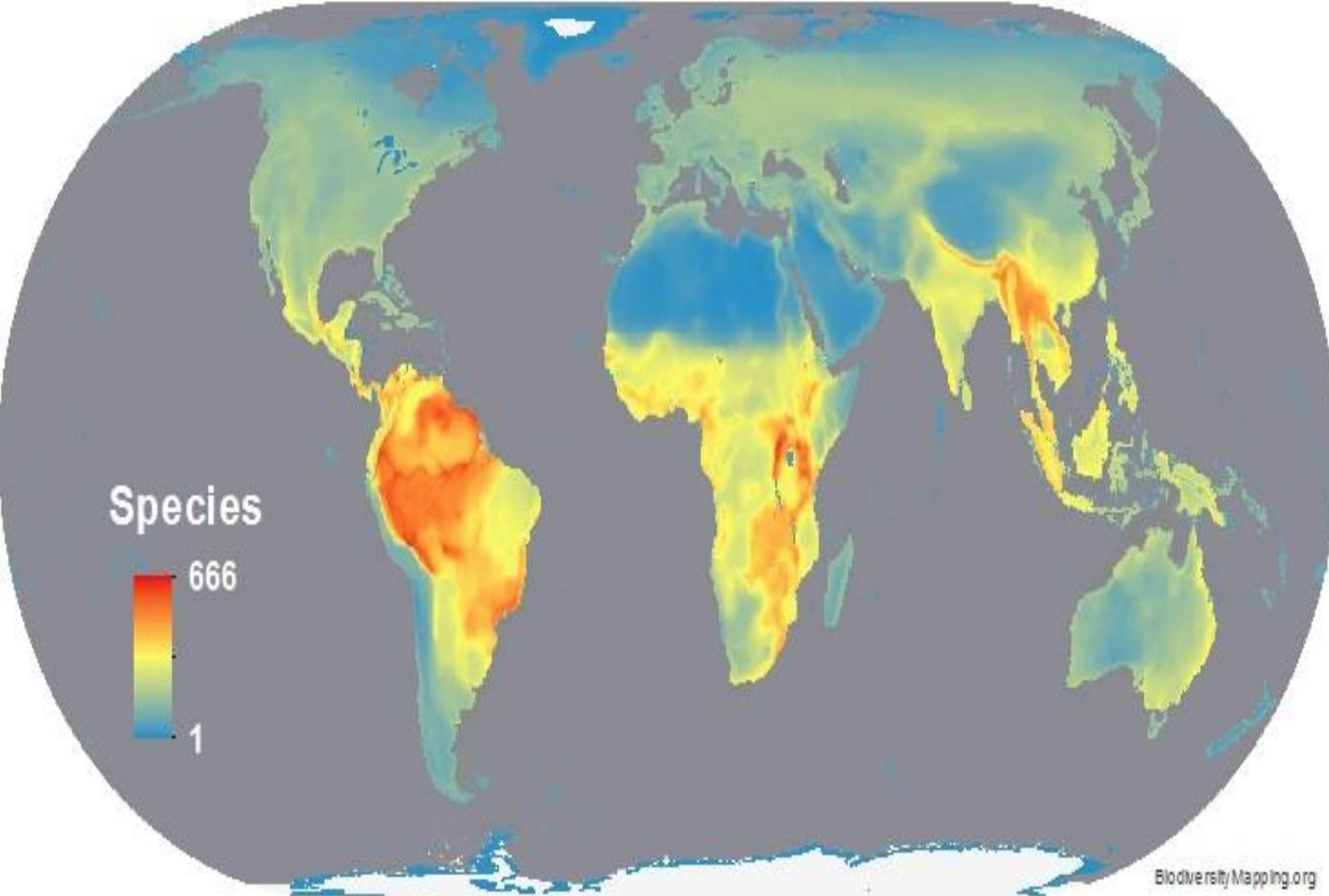
#### فوق رتبة الحديثات الفك

وتشمل جميع الرتب المتبقية ٢٣

#### فوق رتبة القديمات الفك

- (١) رتبة النعاميات
- (٢) رتبة الريات
- (٣) رتبة الشبنميات
- (٤) رتبة عديمة الأجنحة
- (٥) رتبة التناميات

# Bird Diversity



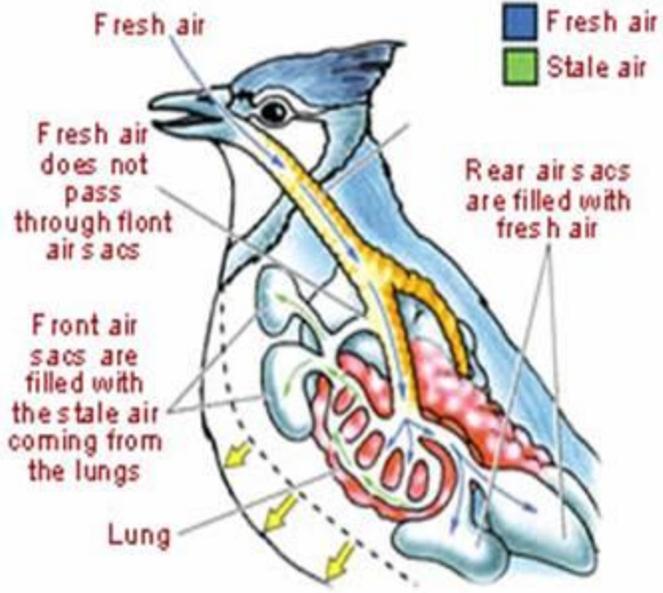
- يوجد ما يقارب من تسعة آلاف وسبعمائة نوع من الطيور في العالم اليوم وهي أكثر بكثير من أنواع الثدييات الحيّة ( نحو ٤٤٠٠ ) أو الزواحف الحيّة ( نحو ٦٠٠٠ ) وهنا ربما يرجع إلى قدرة الطيور الكبيرة على الحياة في مختلف البيئات من أقصى نقطة في القطب المتجمد وحتى أجذب نقطة في الصحاري القاحلة .

- وتسجل أمريكا الجنوبية أعلى نسبة لأنواع الطيور الموجودة في مكان واحد ( ٣٥٠٠ نوع ) ويكفي أن تعلم أن أنواع الطيور الموجودة في أوروبا لا تزيد عن ( ٥٠٠ نوع ) .

- أحجامها و أوزانها؟

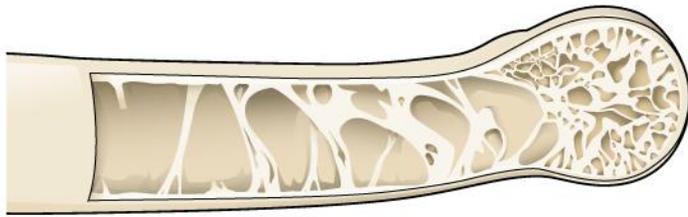
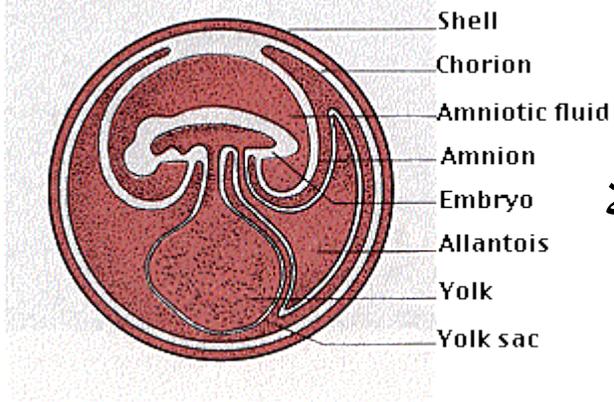
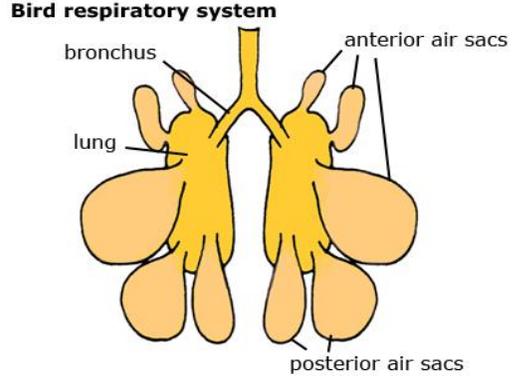
# الخصائص

## BIRDS' SPECIAL RESPIRATORY SYSTEM



- الجسم مغطى بالريش
- ثابتة درجة الحرارة
- الأطراف الأمامية متحورة لأجنحة الطيران
- السيقان و الأصابع مغطاة بجليد قرني
- لثفم منقار بارز له غطاء قرني ولا توجد أسنان في الطيور الحية
- القلب ذو اربع غرف(أذنيان و بطينان منفصلان) وقوس أورطي أيمن فقط
- خلايا الدم الحمراء بيضاوية وذات انوية

# تابع للخصائص

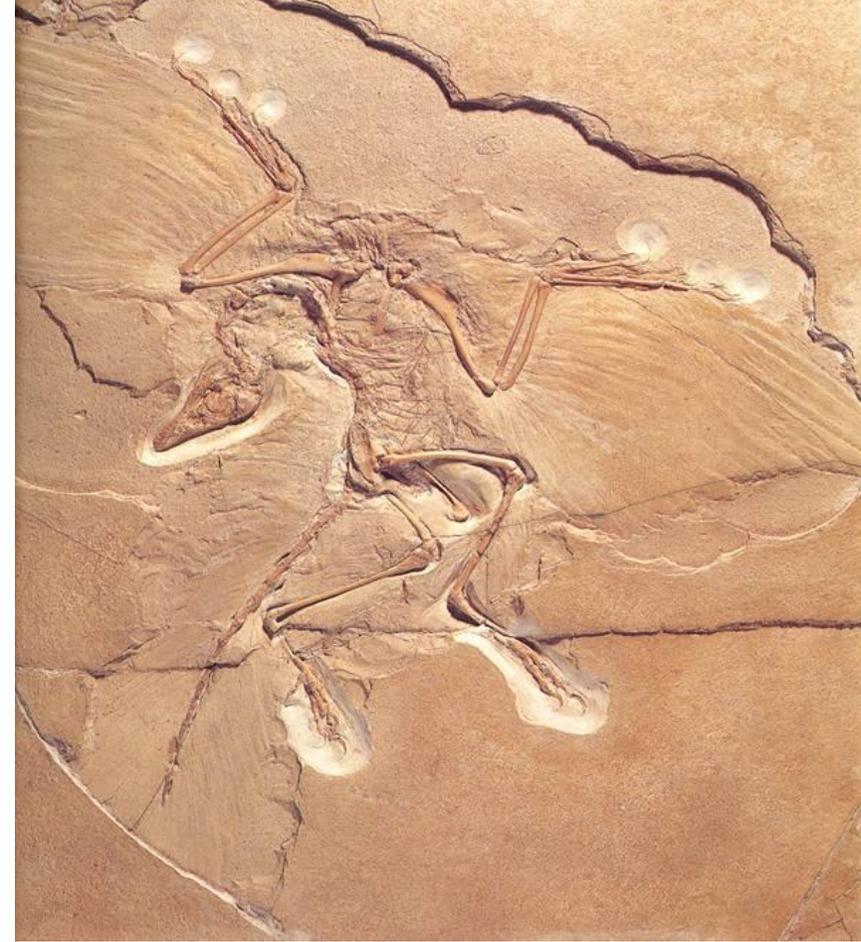


- الرئآت متماسكة مربوطة بالضلوع و مربوطة بأكياس هوائية
- لا توجد مثانة بولية و المواد الإخراجية نصف صلبة
- لها مبيض وقناة بيض يسرى نشطة واليمنى ضامرة.
- الإخصاب داخلي والبيض به كمية كبيرة من المح وله قشرة جيرية
- توجد أغشية جنينية (الرهل والكوريون وكيس المح و الممبار)
- المستقيم قصير..لماذا.
- العظام مجوفة (اختفاء النخاع في أغلب العظام)

## طائر الأركيوبتركس Archaeopteryx

لاحظ ( أ ) وجود الأسنان ، ( ب ) تنتهي الأصابع الثلاثة في قائمتيه الأماميتين بمخالب ، بالإضافة إلى ما ذكر فإن قلب الطيور يشبه قلب الزواحف وهناك تقارب في التفاصيل التشريحية للكليتين والجهاز التناسلي والهيكل العظمي .

لكن هناك أوجه اختلاف كثيرة فبالإضافة إلى الريش الذي تمتاز به الطيور عن سائر الحيوانات فإن لها القدرة على المحافظة على درجة حرارتها والتي تبلغ  $42^{\circ}\text{C}$  تقريباً في حين أن حرارة الزواحف متغيرة ولهذه الأخيرة فم ذو أسنان في الغالب بينما للطيور منقار لا أسنان له .



# Topography

# الصفات الخارجية للطيور

• يتكون جسم الطائر من:

-الرأس

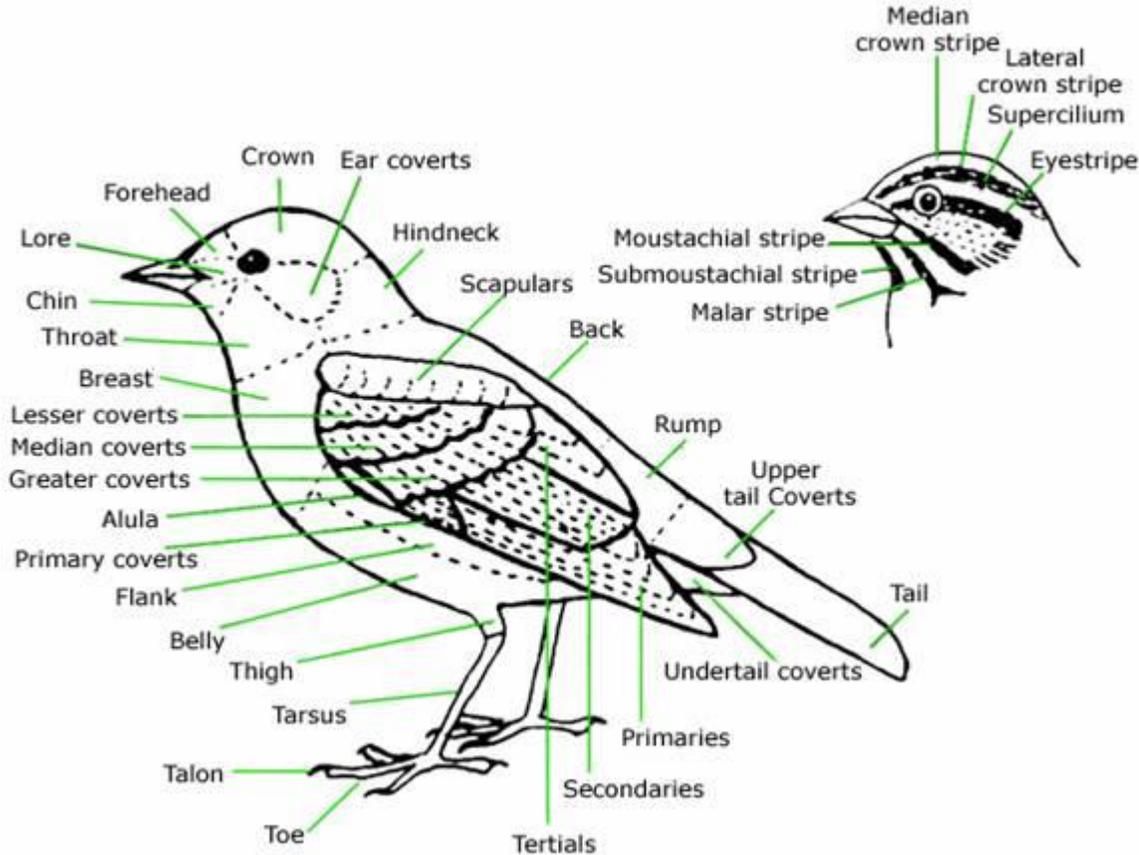
-العنق

-الجدع

-الجناحين

- الذيل

-الرجلين.



## أولاً : الرأس The Head

- يكون الرأس مغطى بريش صغير وفي مقدمته يفتح الفم بين طرفي المنقار يتجاوز الطرف العلوي للمنقار عادة الطرف السفلي حاملا الفتحتين الأنفيتين على شكل شقين مائلين وعلى قاعدته غشاء جلدي منتفخ رخو عارٍ من الريش .
- على جانبي الرأس نحو الخلف توجد العينان تتضمن خلايا حسية تفوق مثيلاتها عددا في الحيوانات الأخرى وعلى الأخص في منطقة الحفرة الشبكية وهذه تتمثل في انخفاض في الشبكية حيث الرؤية في أحد صورها ، وتبلغ حساسية عيون الصقور ما يعادل ثلاثة أو أربعة أمثال حساسية عيون الإنسان مما يجعل الصقور أكثر الكائنات الحية حدة في الإبصار .
- يحيط بالعينان ثلاثة جفون أحدهما علوي والثاني سفلي والثالث ينطلق من الزاوية الداخلية للعين يعمل على ترطيب وتنظيف العين وهو غشاء شبه شفاف يسمى بالغشاء الرامش .
- وخلف العينان توجد فتحتان صغيرتان مغطاة بالريش هي الأذنان التي تنتهي بالداخل بغشاء الطبلة وليس للأذن الخارجية صوان .



## • ثانياً : العنق The Neck

يصل الرأس بالجذع ، يمكن أن ينثني على شكل (S) وبزاوية قدرها ١٨٠° وهذا تكييف ضروري للهروب من الأعداء والبحث عن الغذاء .

## • ثالثاً : الجذع The Trunk

يبدأ الجذع من آخر العنق إلى أول الذيل وهو مغطى بالريش ذو شكل انسيابي ملائم للطيران ، يتكون من صدر كبير وبطن صغير والصدر مدعم من الناحية البطنية بقص كبير قوي ترتكز عليها العضلات الصدرية ( لها دور مهم في عملية الطيران ) .

## • رابعاً : الجناحان The Wings

- تحور الطرفان الأماميان إلى جناحين وهما العامل المهم لإتمام عملية الطيران . وقد يكون هذان الجناحان كبيران جداً كما في طائر الكندور Condor حيث تبلغ بسطة جناحاه حتى ٣ أمتار وقد يكونان ضعيفان كما في النعامة أو ضامران كما في الطائر النيوزلندي الكيوي Kiwi .

## • خامساً : الذيل The Tail

- وهو بروز عظم الزمكي ( العصص ) وترتكز عليه أرياش الذيل ويقوم الذيل بتوجيه الطائر . ويوجد على السطح الظهري للذيل غدة زيتية Oil gland وهي تفرز سائلاً زيتياً يعمل منع الماء من الاختلاط بالريش حتى لا يلتصق الريش ببعضه ببعض . ويوجد عند اتصال الذيل بالبطن من الناحية البطنية فتحة المذرق Cloacal opening .

• سادساً : الأقدام Feet

والأرجل Legs

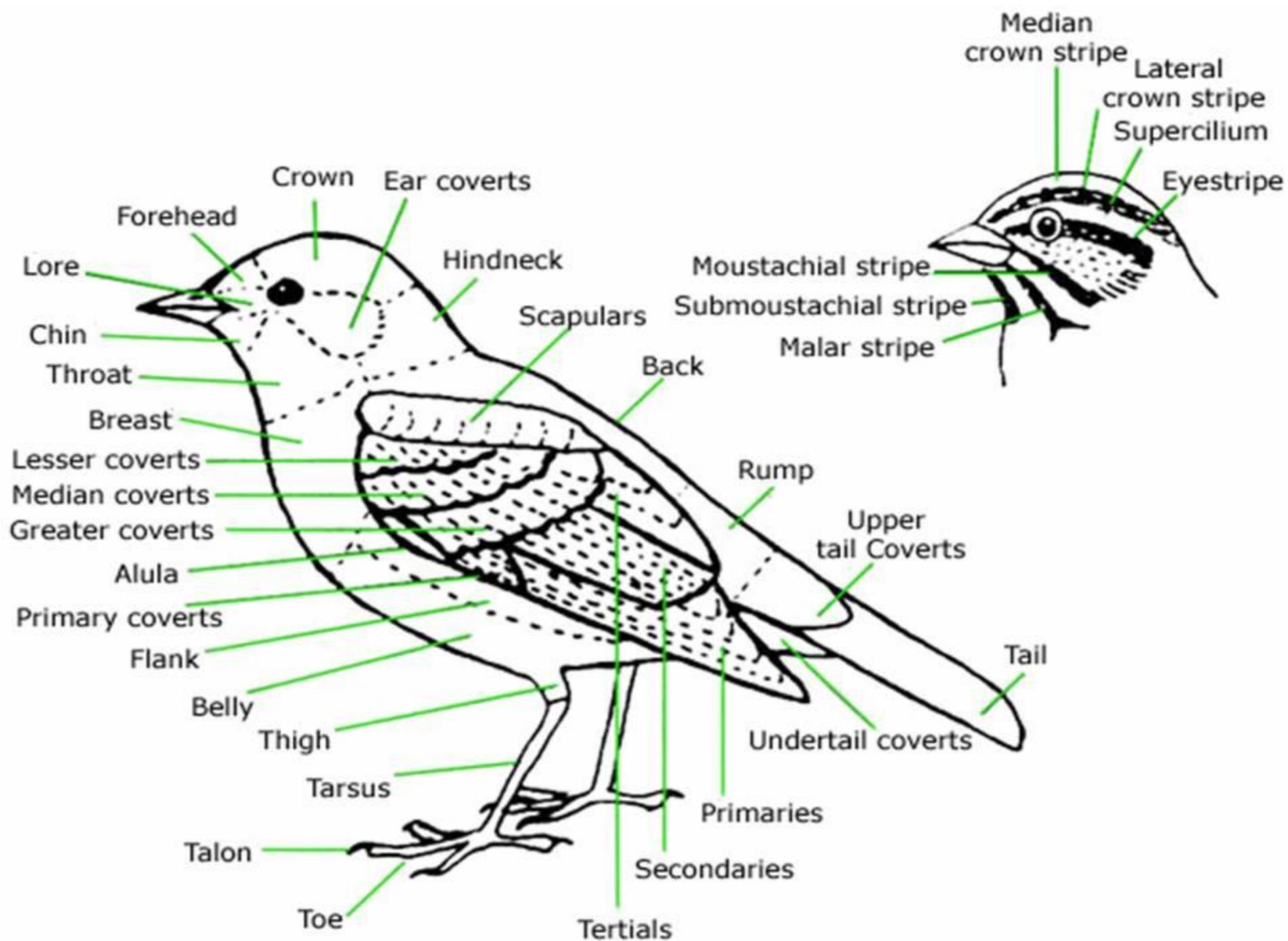
وهي تختلف باختلاف البيئات التي تعيش فيها هذه الطيور كما أنها تختلف أيضاً بالألوان ( انظر إلى مزيد من التفصيل في العملي ) .



# المحاضرة الثانية



- وظائف الريش
- منابت الريش
- أنواع الريش
- احلال الريش
- قراءة احلال الريش
- تكلفة احلال الريش



# Feathers

# الريش

يعتبر الريش هو المميز الأساسي للطيور عن باقي الحيوانات . للريش العديد من الوظائف أهمها :

( ١ ) الحماية Protection

( ٢ ) تنظيم درجة الحرارة Temperature regulation

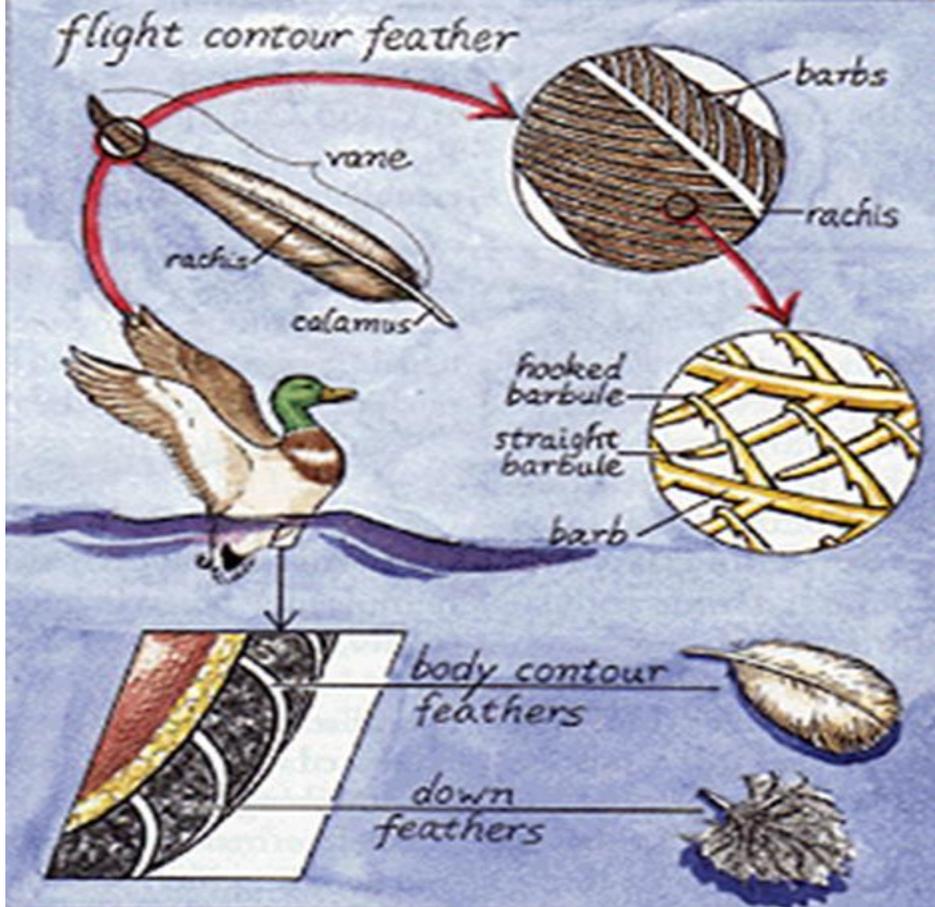
( ٣ ) الطيران Flight : تختلف قوة الريش المحيط باختلاف الأنواع ففي طائر الخطاف Swift وطائر السنونو Swallow يكون الريش المحيط بها قوي جدا لأن شويربات التويج لها خطاطيف متماسكة مع بعضها البعض بشكل قوي بعكس العصفور المنزلي حيث القدرة على الطيران تكون اقل كفاءة .

( ٤ ) حضن البيض Incubation

( ٥ ) وظائف أخرى : مثل المحافظة على الصغار وحمايتهم من الأعداء والعوامل البيئية المختلفة ، التمويه على الأعداء وذلك يجعل أوان الريش مشابهة للبيئة التي تعيش فيها أيضا يقوم الريش بدور مهم أثناء عمليات المغازلة أثناء موسم التزاوج .



# أنواع الريش :



( ١ ) ريش الطير الخارجي **Contour feathers** : وهو الريش الذي يغطي الجسم كله وهو على عدة أشكال أقواها الريش القلمي وهو على نوعين :

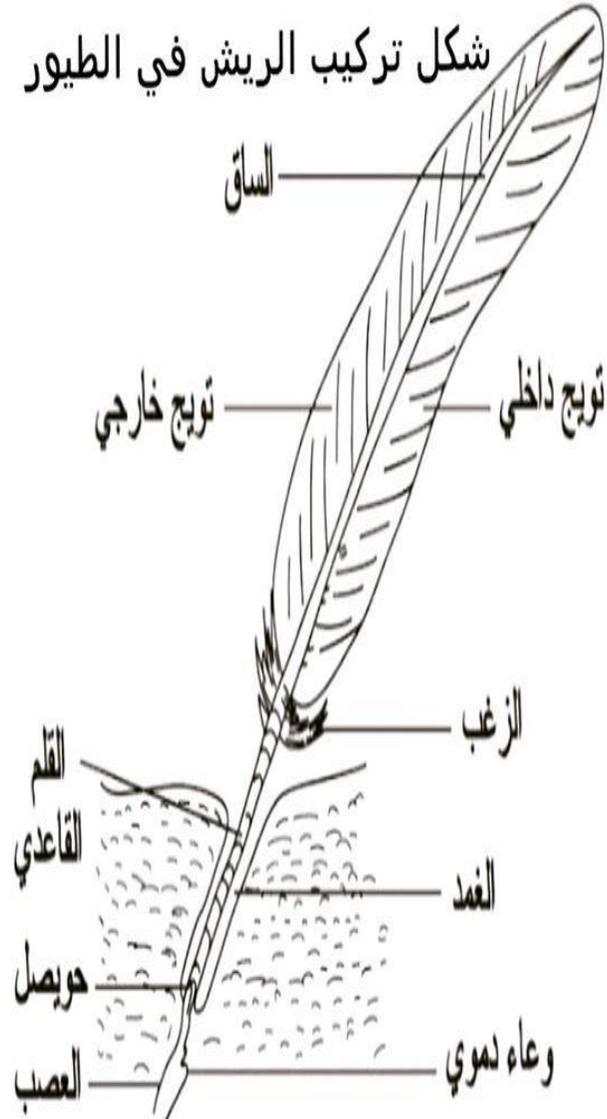
( أ ) الريش الجناحي : وهو ما كان متصلاً بالجناح ، ويتصل الريش بعظام اليد ويعرف بالقوادم ( الريش الأولي ) أو الصاعد ويعرف بالريش الثانوي **Secondaries** أو بالكتف ويسمى بالريش الكتفي وهكذا ...

( ب ) الريش الذيلي : وهو على مجموعتين غطاءيات الذيل العلوية وعطاءيات الذيل السفلية .

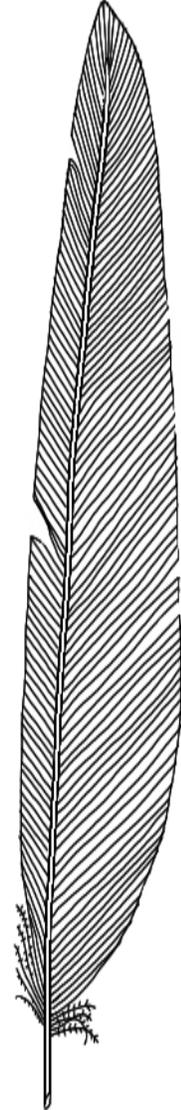
( ٢ ) الريش الزغب **Downy feathers** : وهي لا تحتوي على rachis وهذا ما يجعلها غير متماسكة ، يقع هذا النوع من الريش أسفل الريش المحيط .

( ٣ ) الوبر **Hair feathers** : وهو يشبه الشعر في منظره ويقع عند قواعد الريش المحيط وخاصة القلمي منه ولا يحتوي على خطاطيف لذا فهي غير متماسكة .

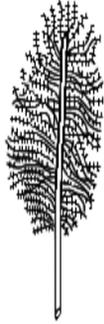
## شكل تركيب الريش في الطيور



Contour feather



Plumule



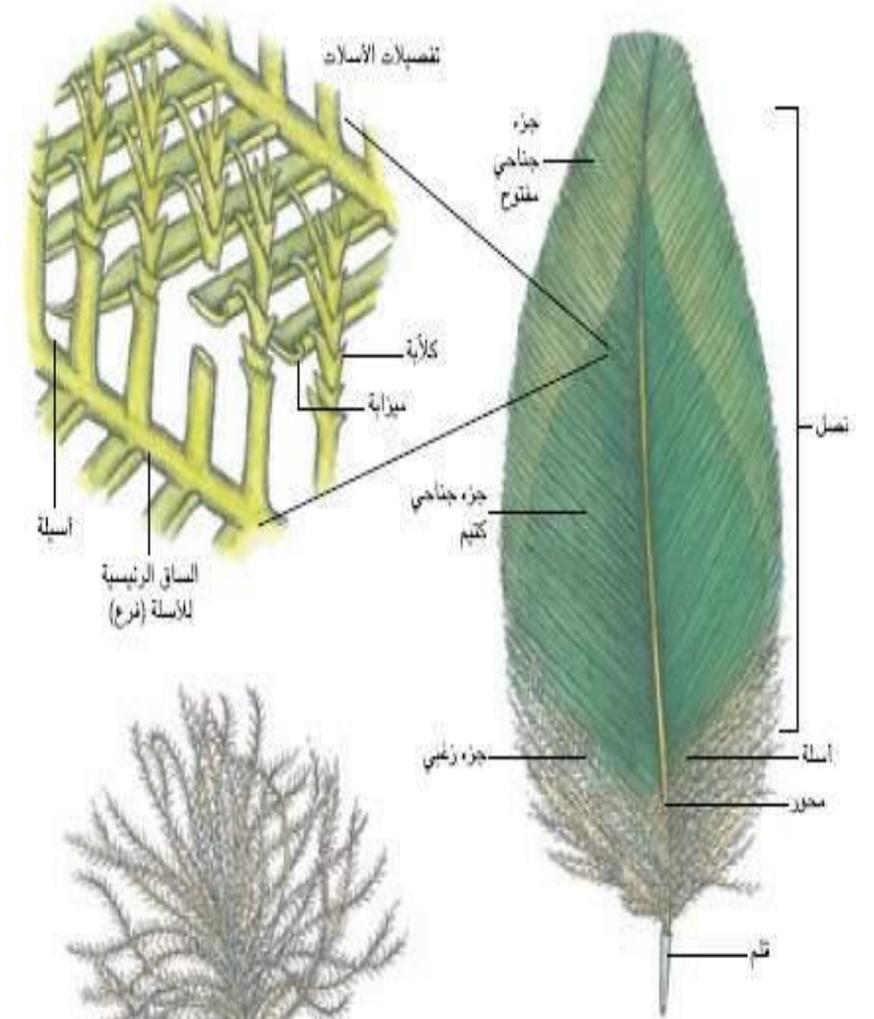
Filoplume



Chick down



Bristle

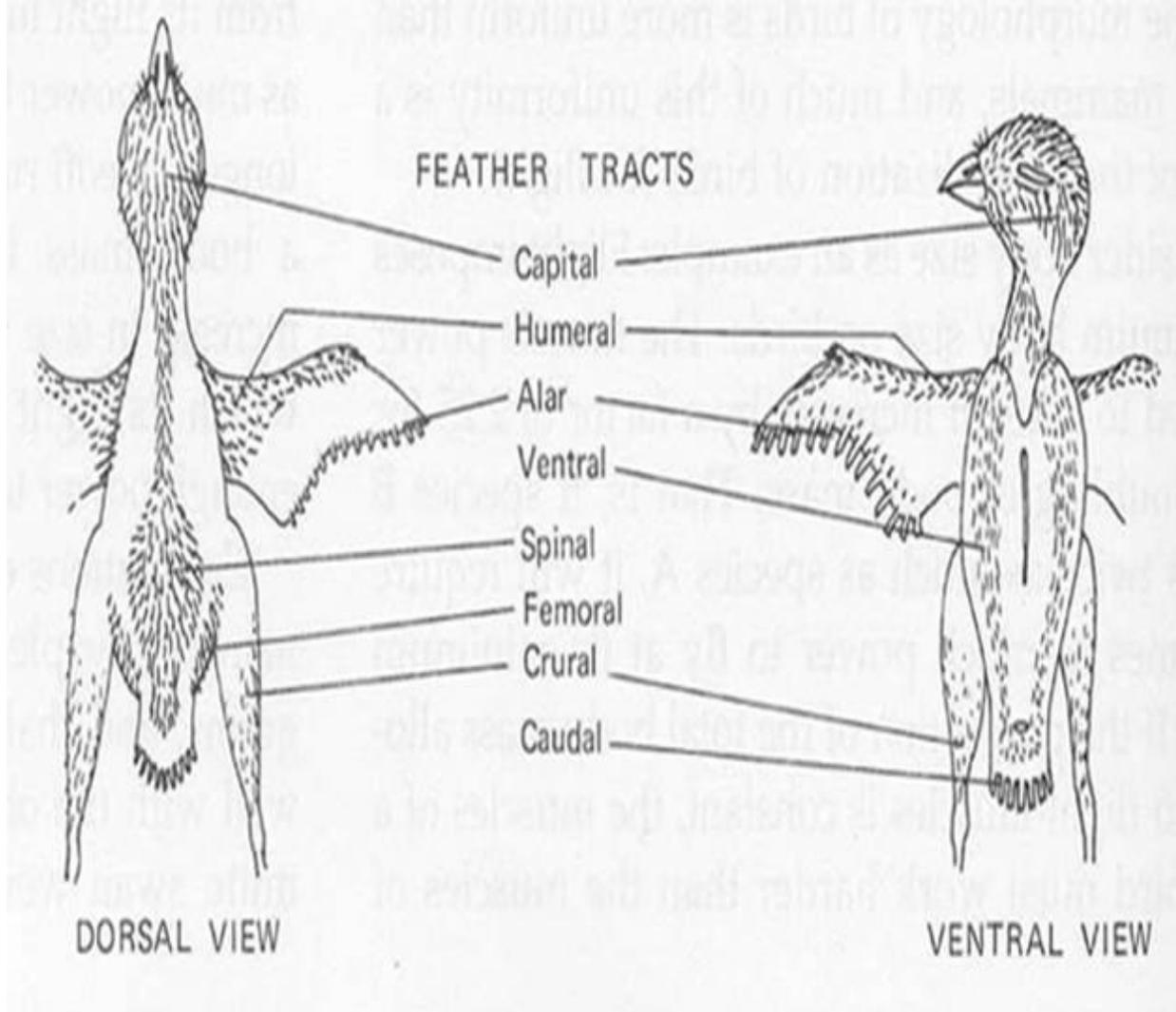


ريشة جناحية

تشكل الأسلاك المزدوجة المتحمة بالحوار المركزي ما يعتبر النصل المحدد للريشة الجناحية، وفي الجزء الجناحي الكتيمة لهذا النصل تتشابه الكلابات الصغيرة الكائنة على إحدى الأسلاك مع ميازيب (أخاديد) في الأسلة الجاورة (الصورة الجهورية الوسطى والتفصيلات) لتشكل سطحاً مقاسكاً محكماً. وفي الجزء الجناحي المفتوح لا تتشابه الأسلاك بعضها ببعض. ويشكل الريش الجناحي الكتيمة عنصراً أساسياً لطيران الطيور.

ريشة زغبية

لا تتفتح الريشة الزغبية بنصل ريشي بل تتميز بمحور ضامر وخصلة منقوشة من أسلاك ذات أسلاك متساوية.



## مناطق الريش:

- ١- مناطق الريش الرأسية
- ٢- مناطق الريش العضدية
- ٣- مناطق الريش الجناحية
- ٤- مناطق الريش البطنية
- ٥- مناطق الريش الشوكية
- ٦- مناطق الريش الفخذية
- ٧- مناطق الريش الرجالية
- ٨- مناطق الريش الذيلية

# الحفاظ على الريش

➤ لمعظم الطيور غدد زيتية عند قواعد الأذيال ، ويعمل الطائر بواسطة منقاره على دهن ريشه بزيت هذه الغدة وتستعيض الطيور عديمة الغدد الزيتية بمسحوق يتضمن جزيئات دقيقة من الريش، هشة لدرجة أنها تتفتت كالتراب.

➤ على الرغم من عمليات الحفاظ على الريش فإن الريش لا بد وأن يبلى وعلى الطائر أن يجدده مرة كل عام على أقل تقدير بعملية تسمى Moulting .



# إحلال الريش Moul

• نظراً للدور الحيوي والهام الذي يؤديه الريش فإنه يتوجب أن يكون في أحسن حالة ومهما بلغ اهتمام الطير بريشته فإنه لا بد أن تستبدل هذا الريش مرة واحدة كل سنة على الأقل . تتم عملية Moul هذه للأغراض التالية :

- ١ - الحفاظ على كفاءة الريش في المحافظة على درجة حرارة جسم الطائر .
  - ٢ - المحافظة على الأداء بكفاءة عالية في عملية الطيران .
  - ٣ - الحفاظ على قدرة الريش في منع الماء من ملامسة الجسم Water proof .
  - ٤ - الحصول على ريش مميز أثناء فترات التزاوج .
- تتم عملية الملت على الأقل مرة واحدة وكثيراً من الأحيان مرتين في العديد من الأنواع ، وثلاث مرات في عدد قليل من الأنواع . تتم عملية الملت على جزأين :
- ١ - الملت في ريش الطيران ( الريش الأولي ، الثانوي وريش الذيل ) .
  - ٢ - الملت في ريش الجسم Body feathers .

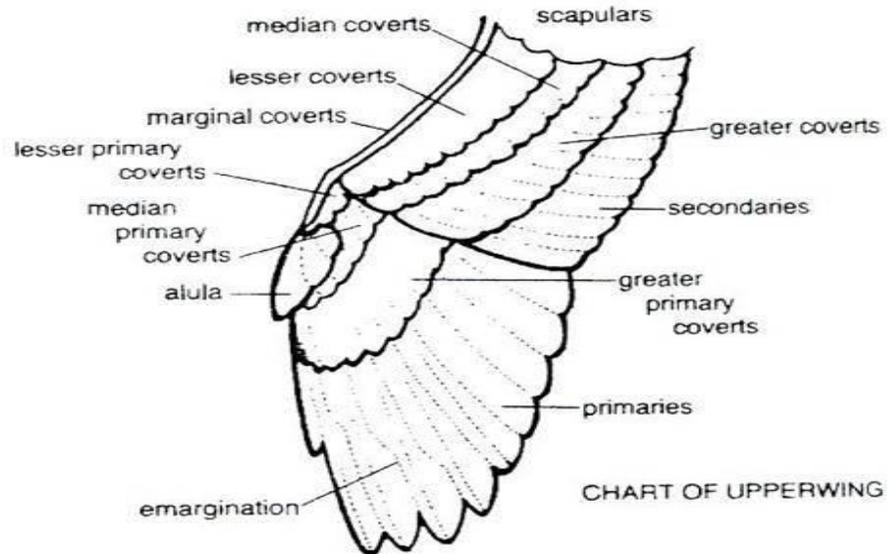
(أولاً)

## عملية الملت في ريش الطيران Flight Feathers Moul



تتم عملية إحلال الريش في الجناحين بطريقة متشابهة فالريش لا يتساقط بشكل فردي بل بشكل زوجي فتسقط ريشتين في كل مرة من الجناحين معاً ( ريشة من كل جناح ) . هناك الكثير من الطيور تفقد القدرة على الطيران لفترة قصيرة نتيجة لعمليات الملت أو على الأقل سوف تتأثر كفاءتها على الطيران مما يجعلها عرضة للأعداء

وقت عملية حدوث إحلال الريش والوقت الذي يستغرقه الطائر لإتمام هذه العملية يختلف من نوع لآخر وبشكل عام فإن عملية الملت تحدث عادة قبل فصل التزاوج ( خاصة الـ Body Moul ) وبعده .



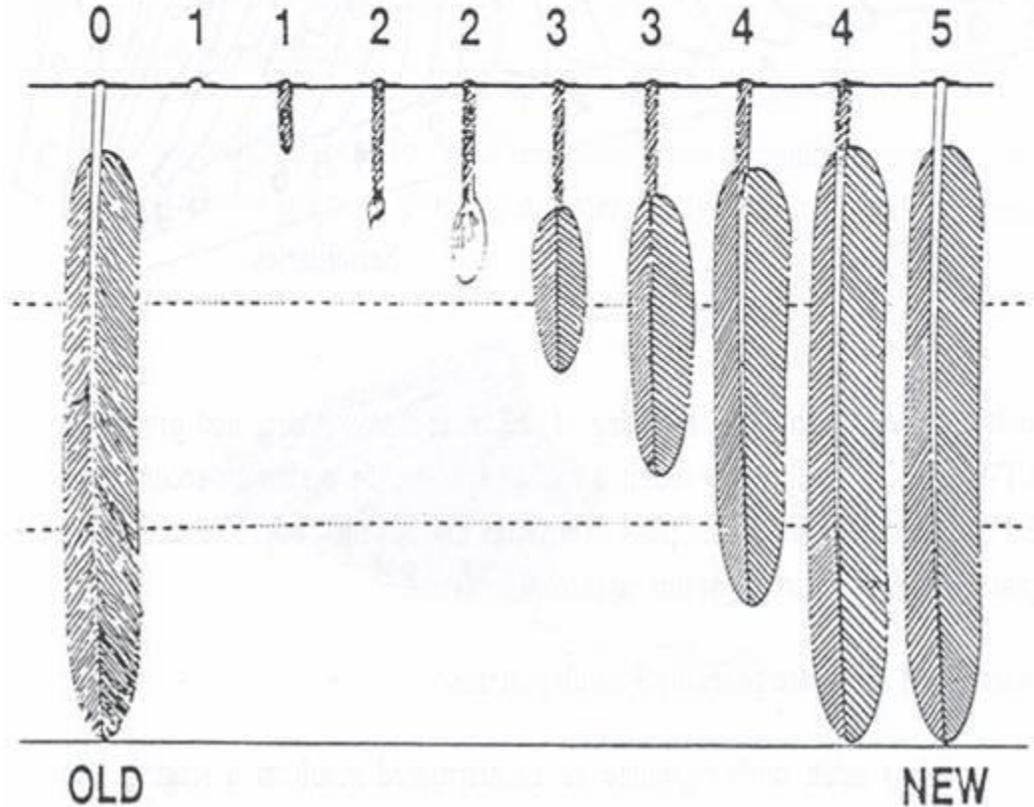
## كيفية تسجيل عملية إحلال الريش في ريش الجناح ( الريش الأولى )

- يُعطي رقم ( ٠ ) صفر للريش القديم
- الأرقام من ( ٤.١ ) للريش النامي وذلك حسب طول الريشة
- بينما يُعطي الرقم ( ٥ ) للريش الكامل النمو والذي لا يوجد على أي اثر للصبغ على غمد الريشة .
- وبما أن عدد الريش الأولى عشرة فإن الرقم ( رقم التسجيل ) سوف يكون صفر عندما الطائر لم يبدأ بعملية الملت و ٥٠ عندما يكون جميع الريش الأولى قد استبدل . تتم عملية التسجيل لجناح واحد فقط ( لماذا ) .

be applicable to Asia. Banders studying moult need to ensure accuracy of the data and interpret with great care.

### Recording Primary wing Mould

The following system is reproduced from Ginn and Melville (1983) and is the standard system for scoring moult. Each stage of feather growth for primary feathers is given a code, as shown below.





© Neil Bowman / www.flpa-images.co.uk



## ثانياً ( إحلال ريش الجسم

### : Body Feathers Moul

- تتم عملية إحلال الريش في جسم الطائر مرتين
- مرة قبل فصل التزاوج ويسمى ريش الإنسال  
Breeding plumage\_
- الثانية بعد التزاوج وقُبيل دخول فصل الشتاء  
Winter plumage
- لذلك فلا غرابة من رؤية الطيور تختلف في ألوانها في المواسم المختلفة . في الطيور المهاجرة بعضها يبدأ الملت قبيل الوصول لأراضي الإنسال ولكنها توقف عملية الملت أثناء الهجرة والبعض الآخر في أراضي المشتى أو في مناطق معينة في طريق هجرتها .



# تكلفة عملية إحلال الريش / الطاقة اللازمة لإتمام عملية إحلال الريش :

- تختلف تكلفة عملية إحلال الريش بين الأنواع المختلفة نظراً لاختلاف غذائها وأعداد الريش بالإضافة إلى اختلافها في الأيض القاعدي . وبلا شك فإن عملية الإحلال هذه تحتاج إلى طاقة كبيرة نسبياً ولسببين :
    - ١ - عملية العزل التي يؤديها الريش سوف تقل decrease in insulation وهذا بدوره سوف يرفع عملية التمثيل الغذائي أو الأيض.
    - ٢ - الحاجة لصناعة ريش جديد مما يتطلب زيادة الحاجة للبروتين والطاقة لإتمام عملية التصنيع .
- ملاحظة هامة :

- إن الارتفاع في الأيض القاعدي الذي يكون بين ١١١.٩ ٪ أثناء عملية الملت أعلى من مستوى الأيض الأساسي قبل الملت في كثير من أنواع الطيور وهذا يؤكد أن عملية الملت هي عملية مستهلكة للطاقة ولكن كما ذكرنا سابقاً فإن نشاط الطيور أثناء عملية الملت يقل مما يقلل من الطاقة المستهلكة وهذا ربما يساوي الطاقة اللازمة لعملية الملت كيف؟؟.
- نظراً لأن هذه العملية مستهلكة للطاقة فإن هذا يفسر عملية الفصل في التوقيت بين الملت والهجرة والتناسل .

# المحاضرة الثالثة

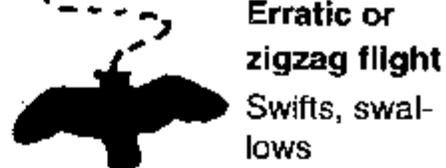


- انواع الطيران
- هجرة الطيور

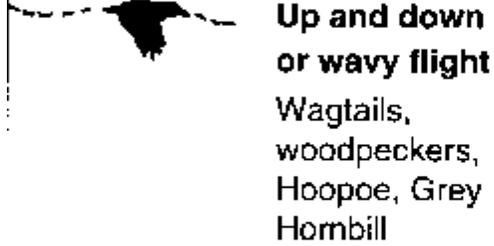
# انواع الطيران



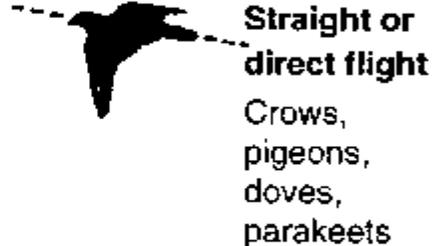
**Hovering**  
Sunbirds,  
Kestrel, Black-winged Kite



**Erratic or zigzag flight**  
Swifts, swallows



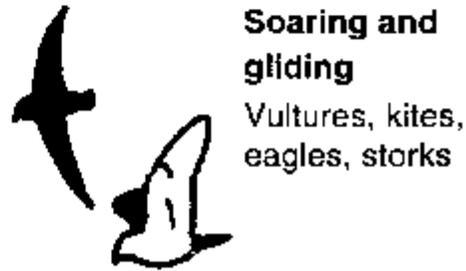
**Up and down or wavy flight**  
Wagtails,  
woodpeckers,  
Hoopoe, Grey Hornbill



**Straight or direct flight**  
Crows,  
pigeons,  
doves,  
parakeets



**Acrobatic flight**  
Lapwings



**Soaring and gliding**  
Vultures, kites,  
eagles, storks

١- الطيران الشراعي Gliding flight

➤ أبسط أنواع الطيران

➤ لا يحتاج إلى طاقة كبيرة

➤ أثناء الطيران من الأعلى إلى الأسفل

➤ مثال الحمام

<https://www.youtube.com/watch?v=PIYaUkqBe9s>

٢- طيران الحوم Soaring flight

➤ تستخدم الهواء (تيارات الهواء الصاعدة) لإتمام

الطيران

➤ مثال الكواسر والطيور البحرية

<https://www.youtube.com/watch?v=8LXmXBBPMQs>



### ٣- طيران التصفيق Flapping flight

- يستخدم للصعود إلى الأعلى أو اسفل
- مكلف للطاقة

### ٤- طيران الترفيف Hovering flight

- شبيه بطيران الحشرات
- يرفرف الطائر بجناحه وهو في مكانه
- مثال الطنان و صقر الدجاج

[https://www.youtube.com/watch?v=BvcgFLbW\\_Mo](https://www.youtube.com/watch?v=BvcgFLbW_Mo)

