حكمة الشهر

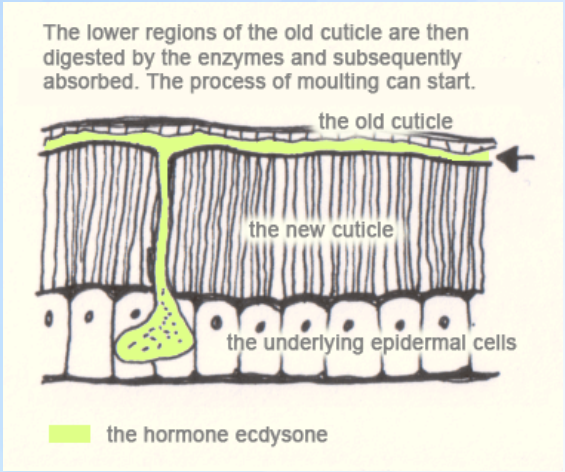
الحياة مليئة بالحجارة، فلا تتعثَّر بها بل اجمعها

واصنع منها سُلَّمًا لِتَصعد به

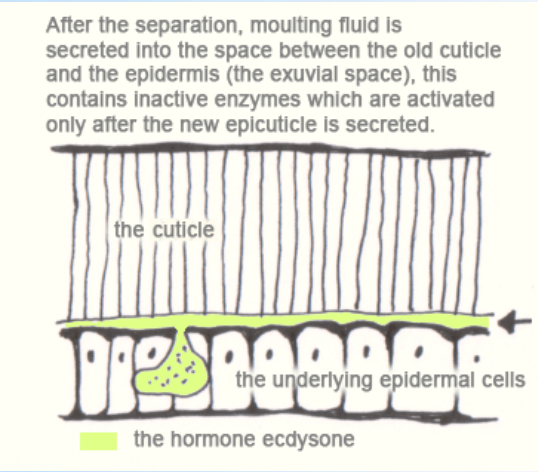
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

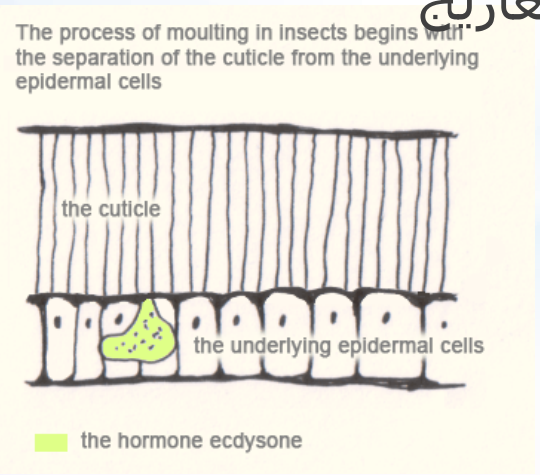
عملية الانسلاخ
Moulting (Ecdysis)

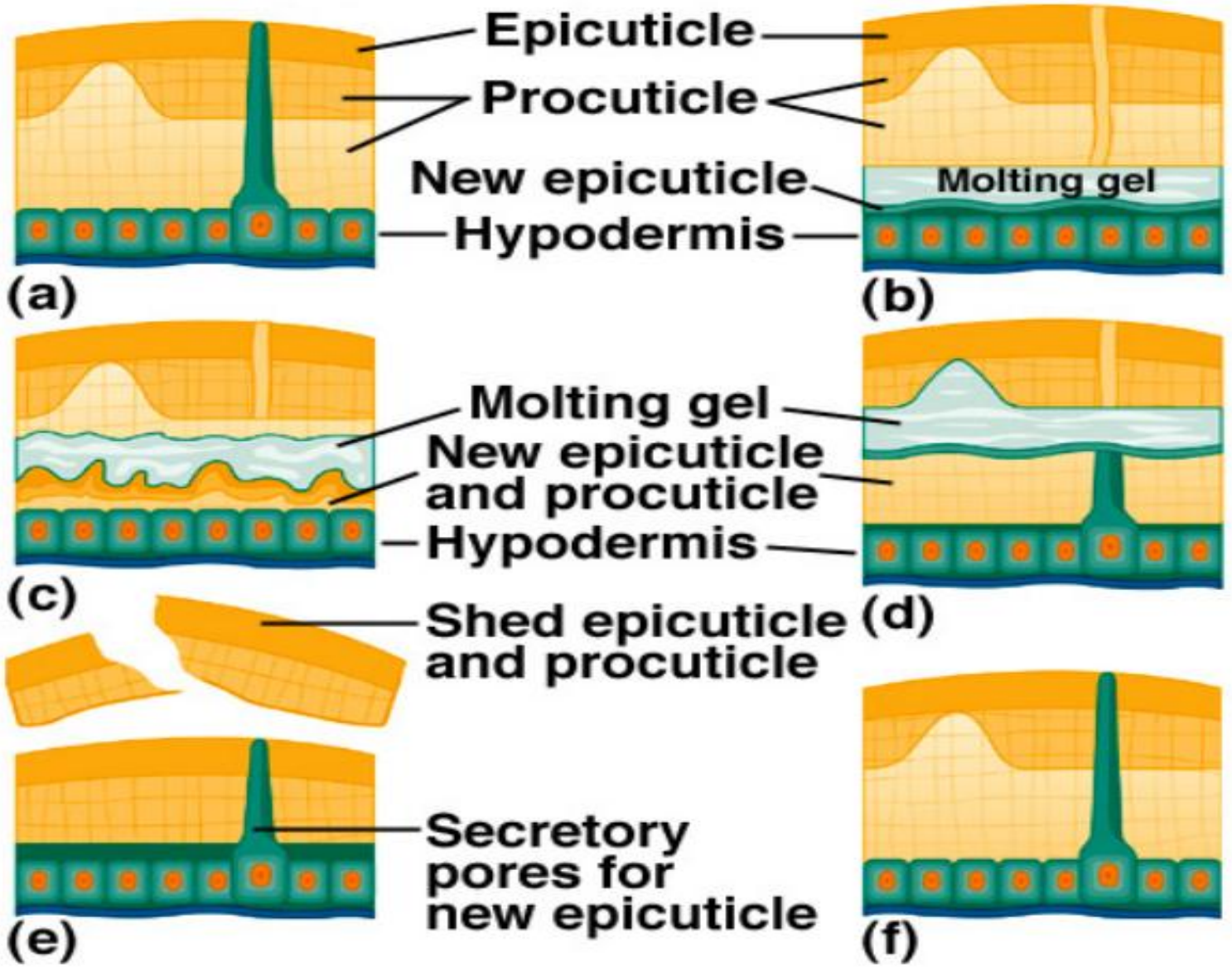
عملية الانسلاخ
Moulting (Ecdysis)



* تتوقف الحشرة عن التغذية
* تغير خلايا البشرة
* امتلاء المسافة بين الجليد القديم و خلايا البشرة بسائل molting fluid from verson's gland
* Chitinase,Protease لاذابة الجليد الداخلي
* بدء افراز الجليد الجديد و كثرة التعاريج فيه
* امتصاص نواتج الهضم
* طريقة خروج الحشرة من الجليد
* هرمون الانسلاخ






Epicuticle
Procuticle
New epicuticle
Hypodermis
(a)
Molting gel
(b)
Molting gel
New epicuticle
and procuticle
Hypodermis
(c)
(d)
Shed epicuticle
and procuticle
Secretory
pores for
new epicuticle
(e)
(f)

الإنســـلاخ Moulting or Ecdysis

يعتبر الإنسلاخ عملية أساسية للنمو في شعبة مفصليات الأرجل وذلك للتغلب على صلابة الهيكل الخارجي للجسم. وفي الحشرات خاصة يفقس البيض ويخرج منه حورية أو يرقة التي تتغذى وتنمو تدريجياً. وحيث أن جدار الجسم كيتين صلب وغير قابل للنمو أو للتمدد لذلك نجد أن الحشرة تتخلص من جلدها القديم ويحل محله جدار آخر يكون أكثر مرونه فيسمح بنمو الحشرة قليلاً ثم تعاود الحشرة الإنسلاخ عدة مرات أثناء نموها إلى أن تصل إلى الطور اليافع. وقبل الشروع في عملية الانسلاخ تسكن اليرقة أو الحورية فترة من الزمن تسمى فترة الانسلاخ تمتنع الحشرة عن الغذاء وتبدأ عملية الانسلاخ

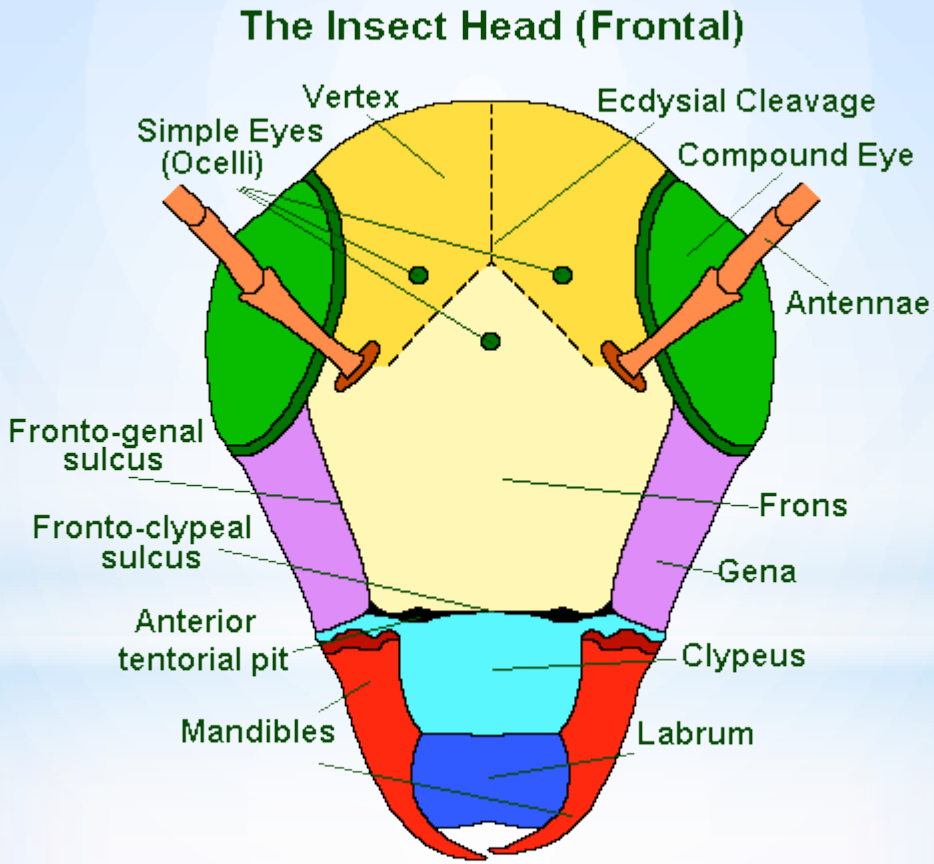
وتتم عملية الإنسلاخ على عدة مراحل هي:

١. تستطيل خلايا البشرة وتنفصل عن طبقة الجليد الداخلي (الإندوكيوتيكل) الموجودة فوقها وتفرز سائل الإنسلاخ الذي تفرزه غدد الانسلاخ موجودة بين خلايا البشرة وهو عبارة عن إنزيمات تحتوي على انزيمي الكيتينيز الذي يؤثر على الكيتين وكذلك البروتينيز الذي يؤثر على البروتين . يقوم سائل الانسلاخ بإذابة الطبقات الداخلية للجليد القديم (الجليد الداخلي) . ويتراكم سائل الإنسلاخ في الفراغ الذي يحدث نتيجة لذوبان الطبقات الداخلية ونتيجة لهذا الذوبان تحدث عملية تليين أو تنعيم للجليد القديم وذلك بانسحاب أملاح الكالسيوم المختزنة به ثم يقوم الحيوان بتخزينها لحين الإحتياج إليها.

٢. تبدأ خلايا البشرة في إفراز وتكوين الجليد الجديد بدءًا بالجليد السطحي الذي يقوم أيضاً بحماية الجليد الجديد وفي هذه الحالة يكون الجليد الجديد تحت القديم مباشرة وفي نفس الوقت ينفصل سائل الانسلاخ إلى جزئين أحدهما العلوي فعال والآخر السفلي غير فعال.

٣. يحدث إنشقاق على إمتداد الصدر والرأس خلال خط وسطي ويكون ضعيفاً نظراً لعدم وجود طبقة الجليد الخارجي فيه بحيث ينشق نتيجة أي ضغط خفيف من داخل جسم الحشرة وكذلك يتم تدمير لبعض الأغشية المفصلية حتى تسهل عملية إنسحاب جسم الحشرة من الجليد القديم . فيبرز الصدر أولاً ثم الرأس ثم البطن.
٤. وفي بداية وجود الجليد الجديد تحدث عملية النمو حيث يكون لا يزال ليناً إلى أن تحدث عملية تصلب الجليد الجديد ثم تميزه إلى الطبقات المعروفة للجليد.
ويطلق على المدة التي تقضيها الحشرة بين كل إنسلاخين "فترة" Stadiumكما يطلق على طور الحشرة بين إنسلاخين "عمر" .instarأو بمعنى آخر الشكل الذي تأخذه الحشرة أثناء كل فترة بالمظهر Instarوعندما تصل الحشرة إلى صورتها الكاملة تعرف حينئذ بالطور اليافع adult or imago
وتحدث عملية الإنسلاخ تحت تحكم نوعين من الهرمونات أحدهما يساعد على إتمام عملية الإنسلاخ وهو هرمون الإنسلاخ Ecdysoneالذي تفرزه غدة الصدر الأمامية وذلك بتنظيم وبتوجيه من هرمون آخر يُفرزمن خلايا عصبية خاصة في المخ والهرمون الآخر يمنع ويوقف عملية الإنسلاخ وهو هرمون الشباب . Juvenileوتتوقف عملية الإنسلاخ على التوازن بينهما وكذلك التغيرات البيئية المناسبة والغير مناسبة فمثلاً توفر الغذاء والضوء والحرارة المناسبة تساعد على عملية الإنسلاخ أما البرودة وشدة الضوء وقلة الغذاء فهي تمنع عملية الإنسلاخ.
مما سبق نجد أن وجود هذا الجليد الصلب الميت والغير قابل للإمتداد جعل النمو تدريجياً مستحيلاً ولذلك فإن المفصليات عامة والحشرات خاصة تنسلخ من وقت لآخر ويكون النمو فيها متقطعاً .

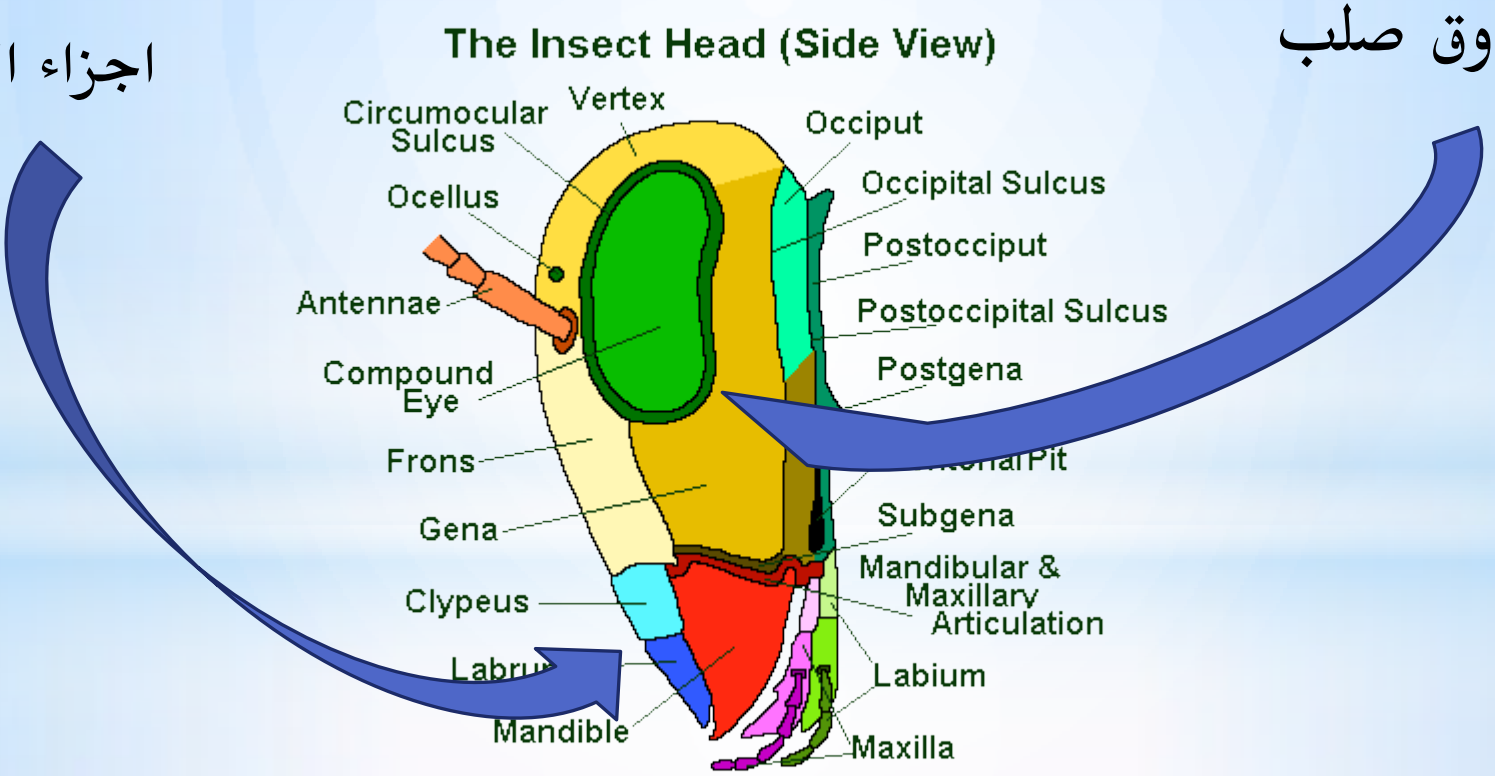
تركيب
ونشأة الراس في الحشرات



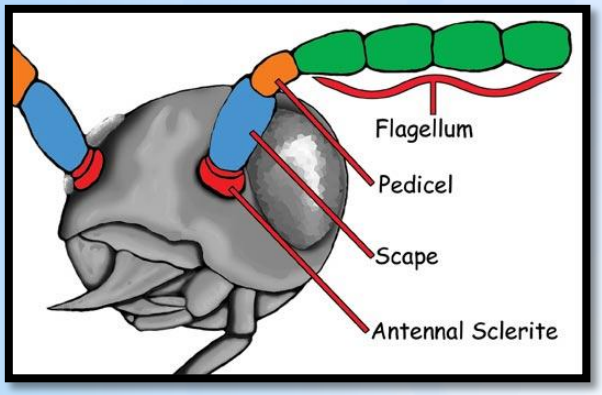
Head الرأس

صندوق صلب

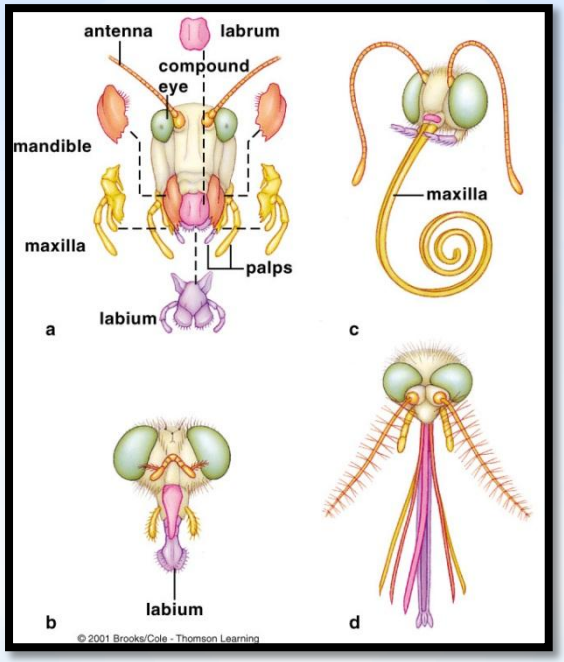
اجزاء الفم



The head



قرون الإستشعار



أجزاء الفم

العيون المركبة والبسيطة

زوائد الرأس : (أجزاء الفم Mouth parts، قرون الاستشعار Antenae، العيون Eyes)

أجزاء الفم Mouth parts

- **تتركب أجزاء الفم أساساً من الأجزاء التالية:**

أ- شفة عليا Labrum

ب- زوج من الفكوك العلوية(اللحي) Mandibles

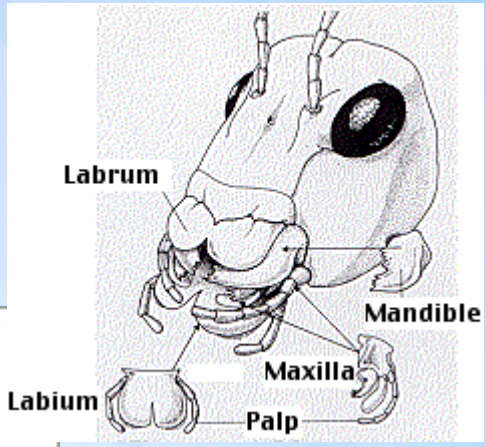
جـ- زوج من الفكوك السفلية (المساعدة) Maxillde

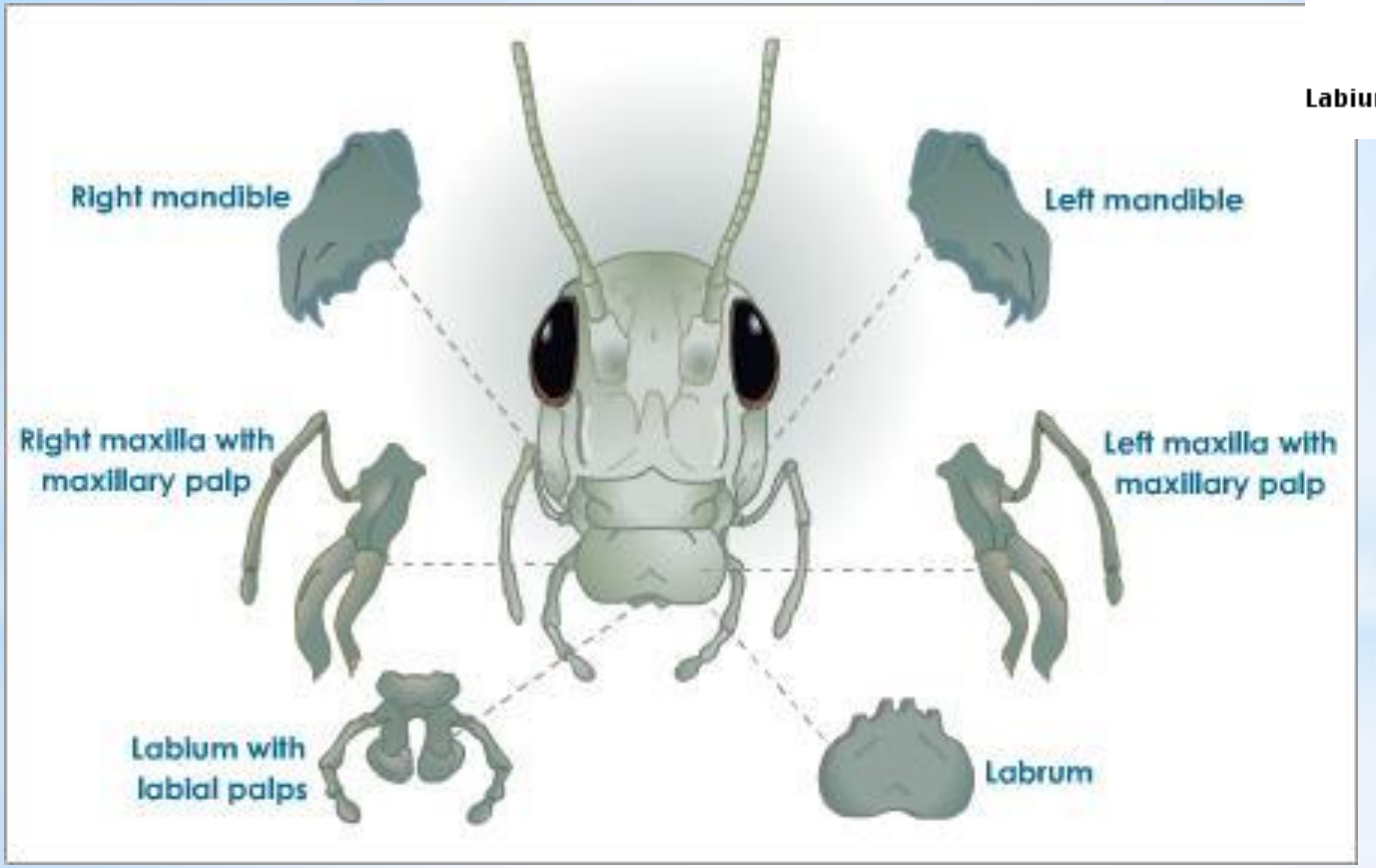
د- شفة سفلى Labium

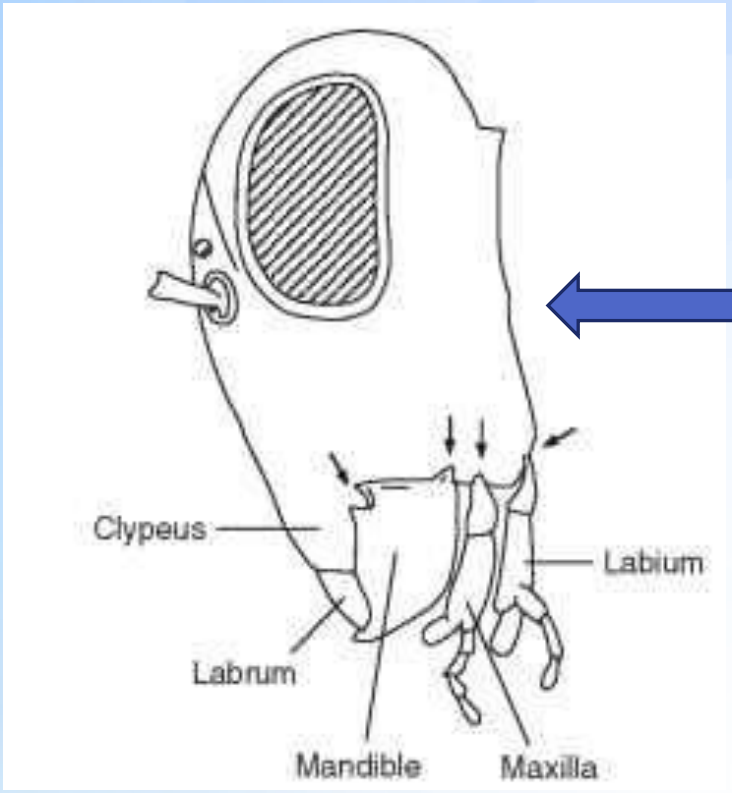
ويخرج من أرضية الفم جزء آخر يطلق عليه اللسان Hypopharynx

وقد تحدث بعض التحورات في شكل وتركيب هذه الأجزاء ، أو أحياناً تكون مختزلة تبعاً لطبيعة تغذية الحشرة ونوع الغذاء .

Mouth parts أجزاء الفم

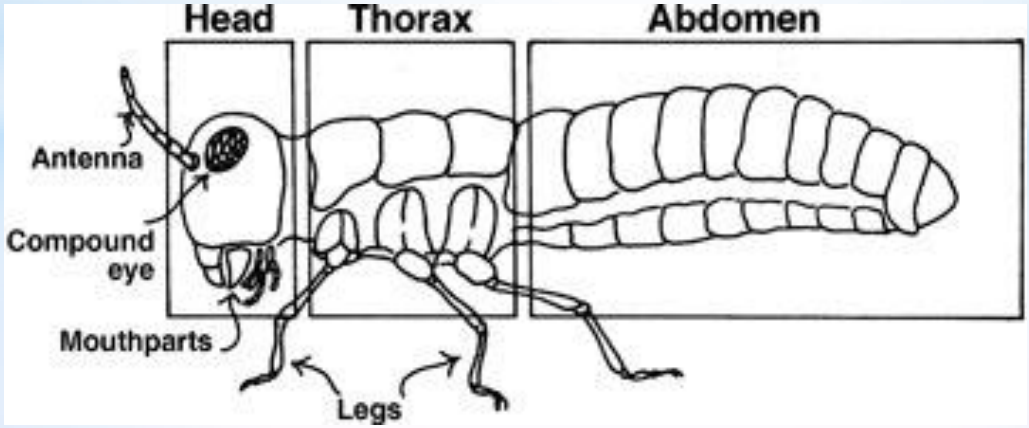




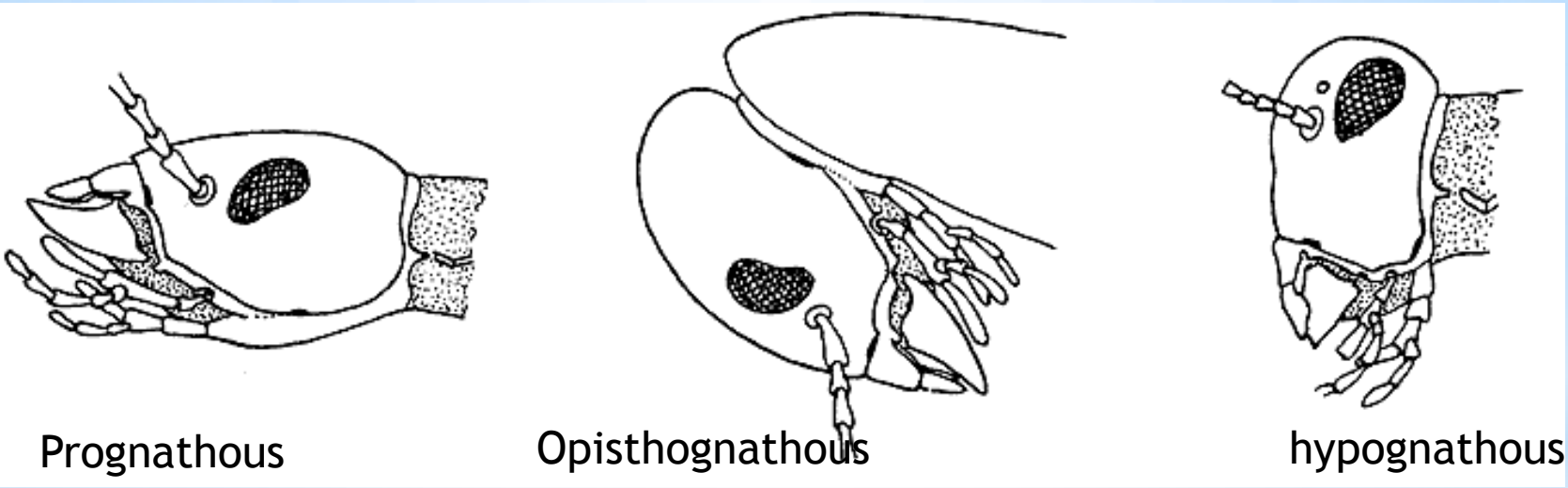


الثقب المؤخري

(المريء - الحبل العصبي– القناة اللعابية– الأورطه– القصبات الهوائية–الدم)



إتجاه الرأس بالنسبة للجسم

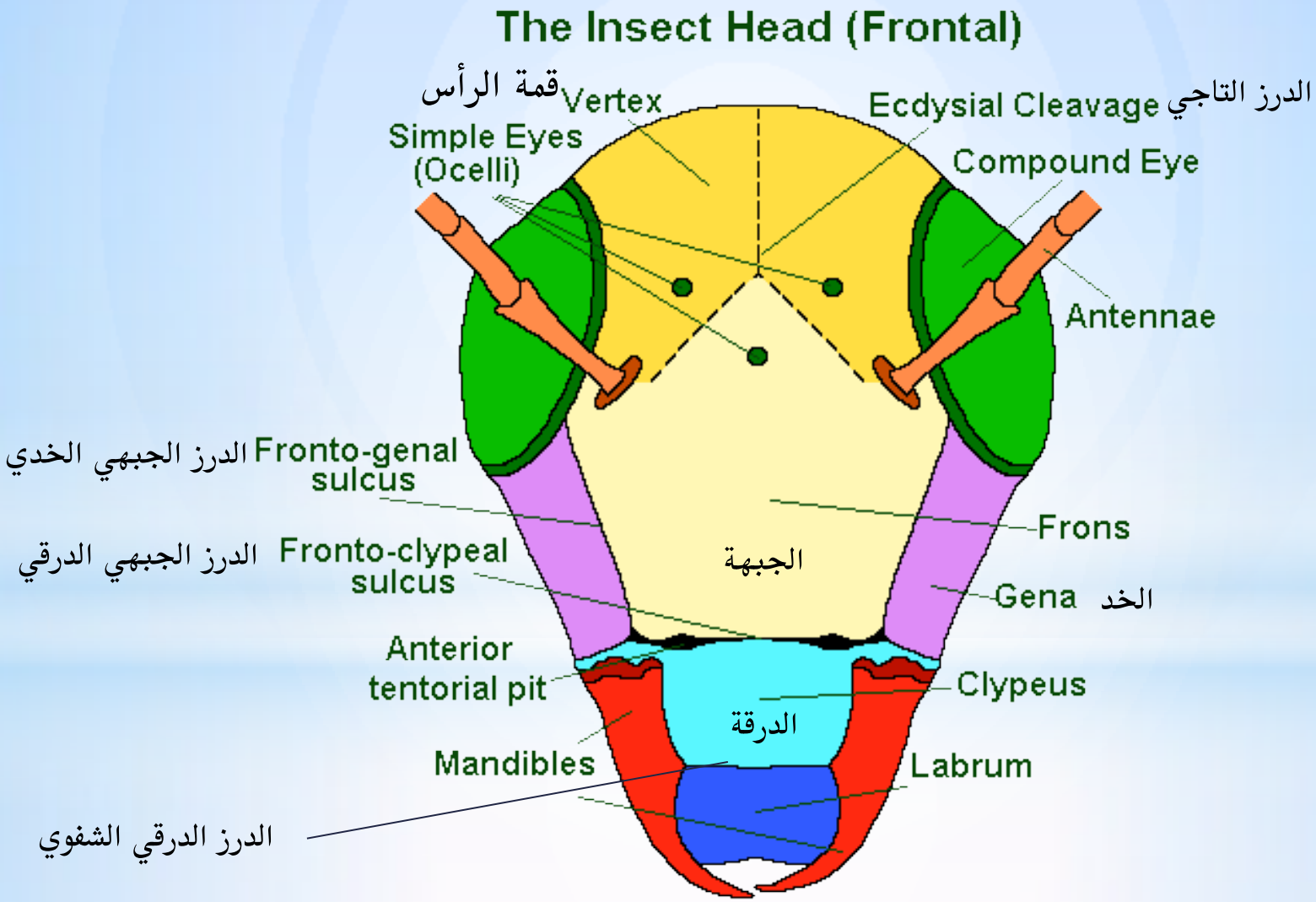


Prognathous

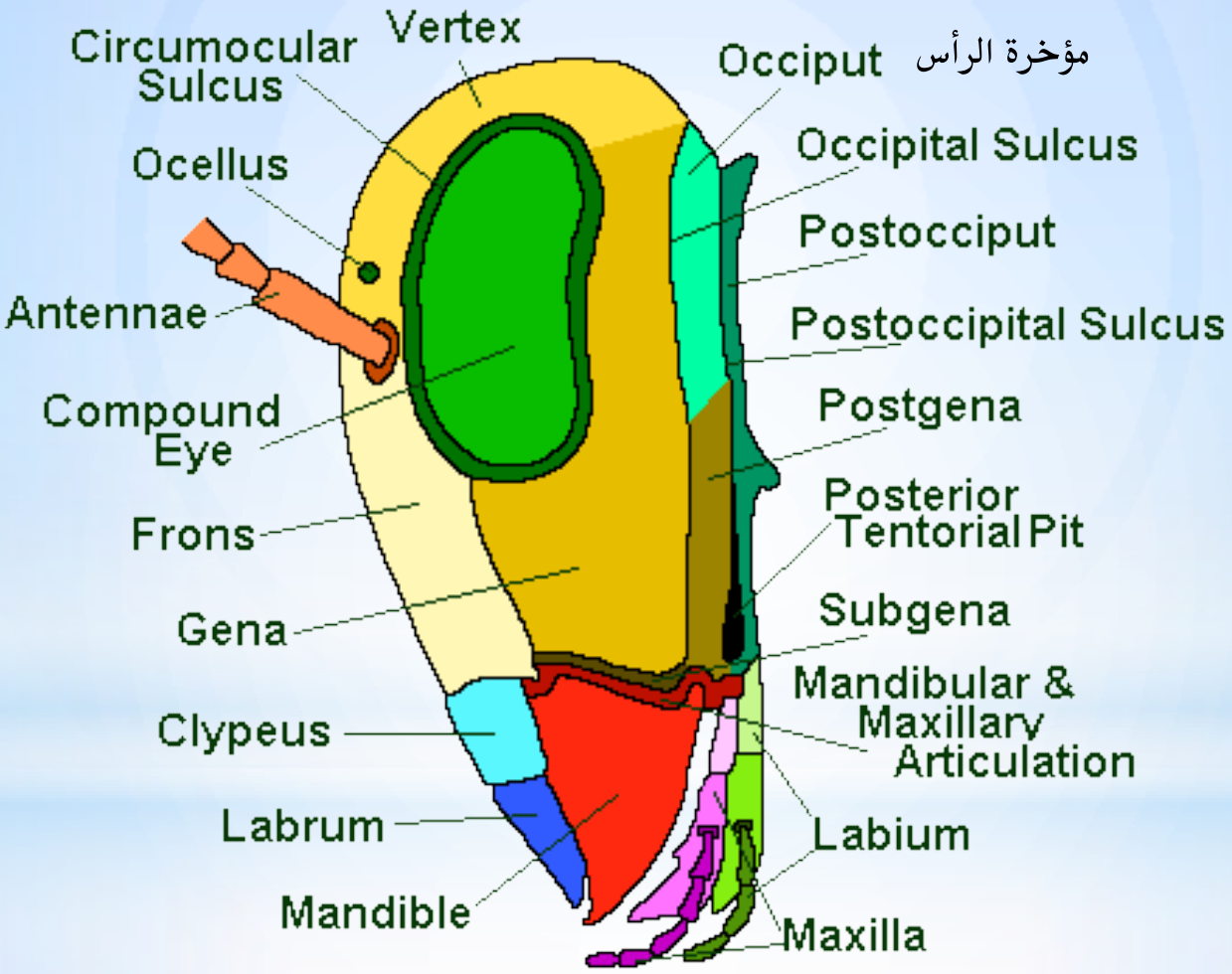
Opisthognathous

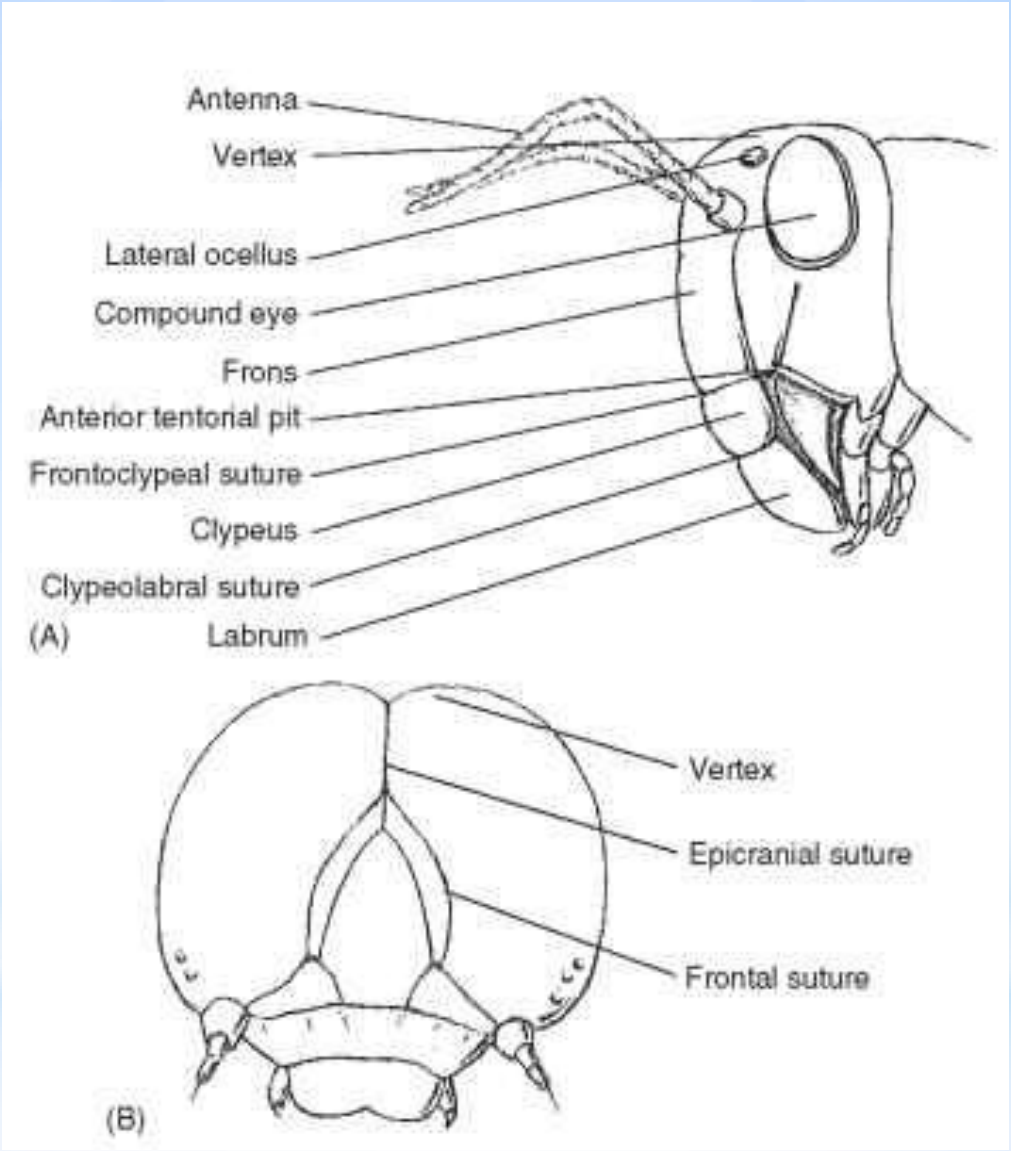
hypognathous

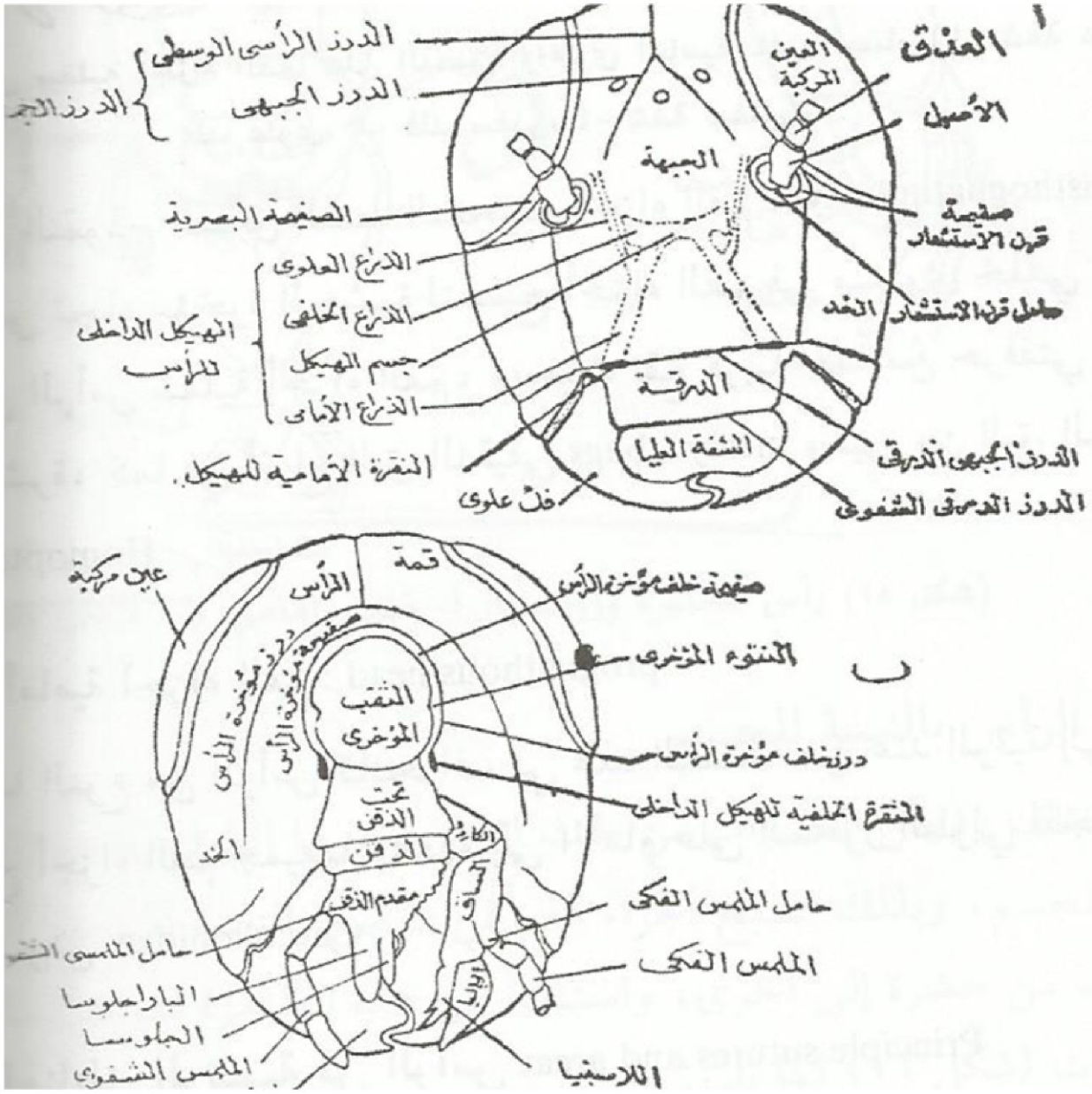
الدروز والمناطق الرئيسية في الرأس



The Insect Head (Side View)




Antenna
Vertex
Lateral ocellus
Compound eye
Frons
Anterior tentorial pit
Frontoclypeal suture
Clypeus
Clypeolabral suture
Labrum
(A)
Vertex
Epicranial suture
Frontal suture
(B)


أ
العذق
العين المركبة
الأصيل
الجبهة
صفيحة قرن الاستشعار
حامل قرن الاستشعار
الغد
الدرقة
الشفة العليا
الدرز الجبهي الدرقي
الدرز الدرقي الشفوي
فلّ علوي
الدرز الرأسي الوسطي
الدرز الجبهي
الدرز الج
الصفيحة البصرية
الذراع العلوي
الذراع الخلفي
جسم الهيكل
الذراع الأمامي
الهيكل الداخلي للرأس
النقرة الأمامية للهيكل.
ب
عين مركبة
الرأس
قمة
صفيحة خلف مؤخرة الرأس
النتوء المؤخري
النقب المؤخري
درز خلف مؤخرة الرأس
المنقر الخلفية للهيكل الداخلي
تحت الذقن
الذقن
الكأس
مقدم الذقن
حامل الملمس الفكي
الملمس الفكي
حامل الملمس الش
الباراجلوسا
الجلوسا
الملمس الشفوي
اللاسبيا
صفيحة مؤخرة الرأس
درز مؤخرة الرأس
الخد

العيون المركبة والبسيطة

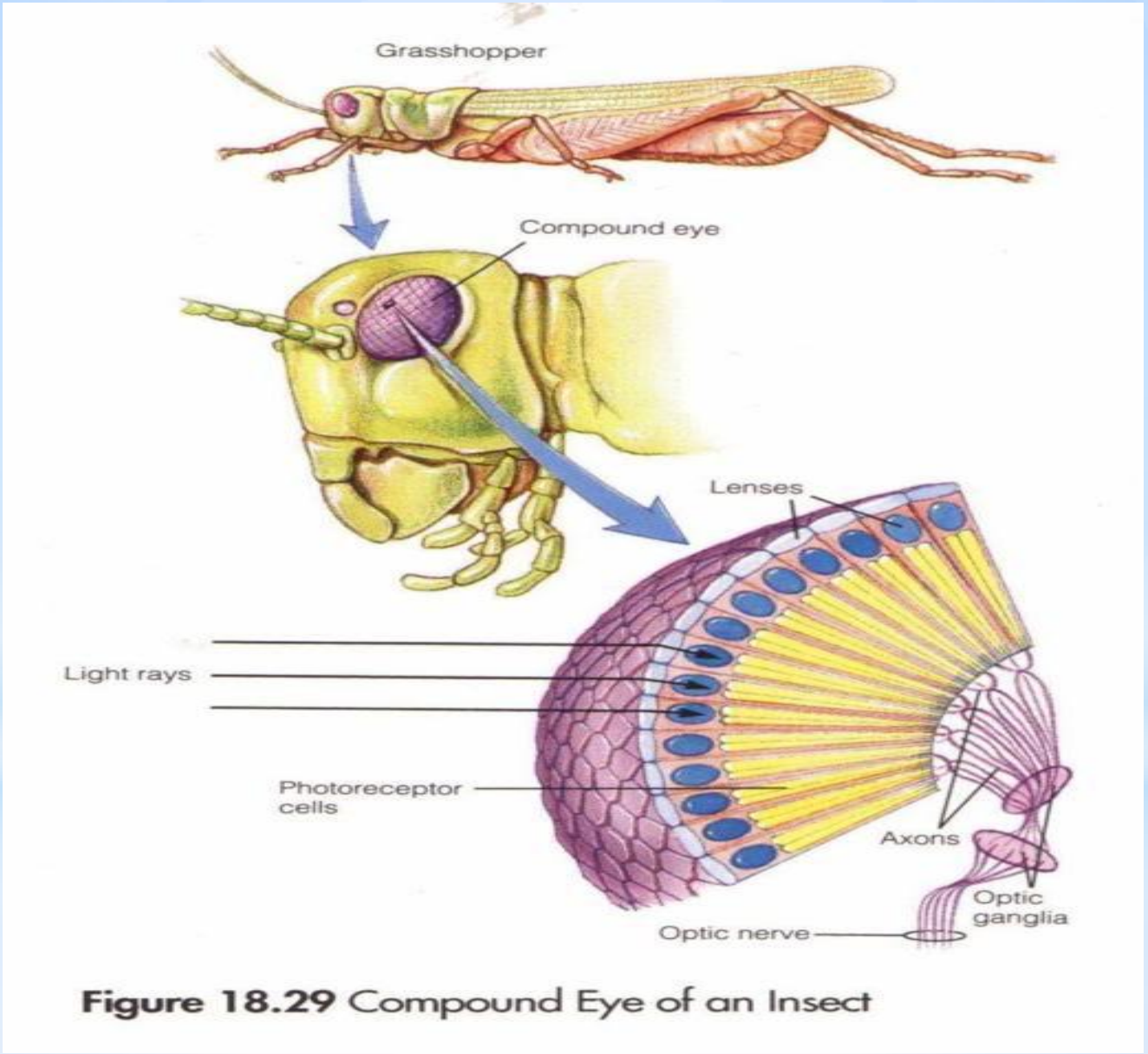
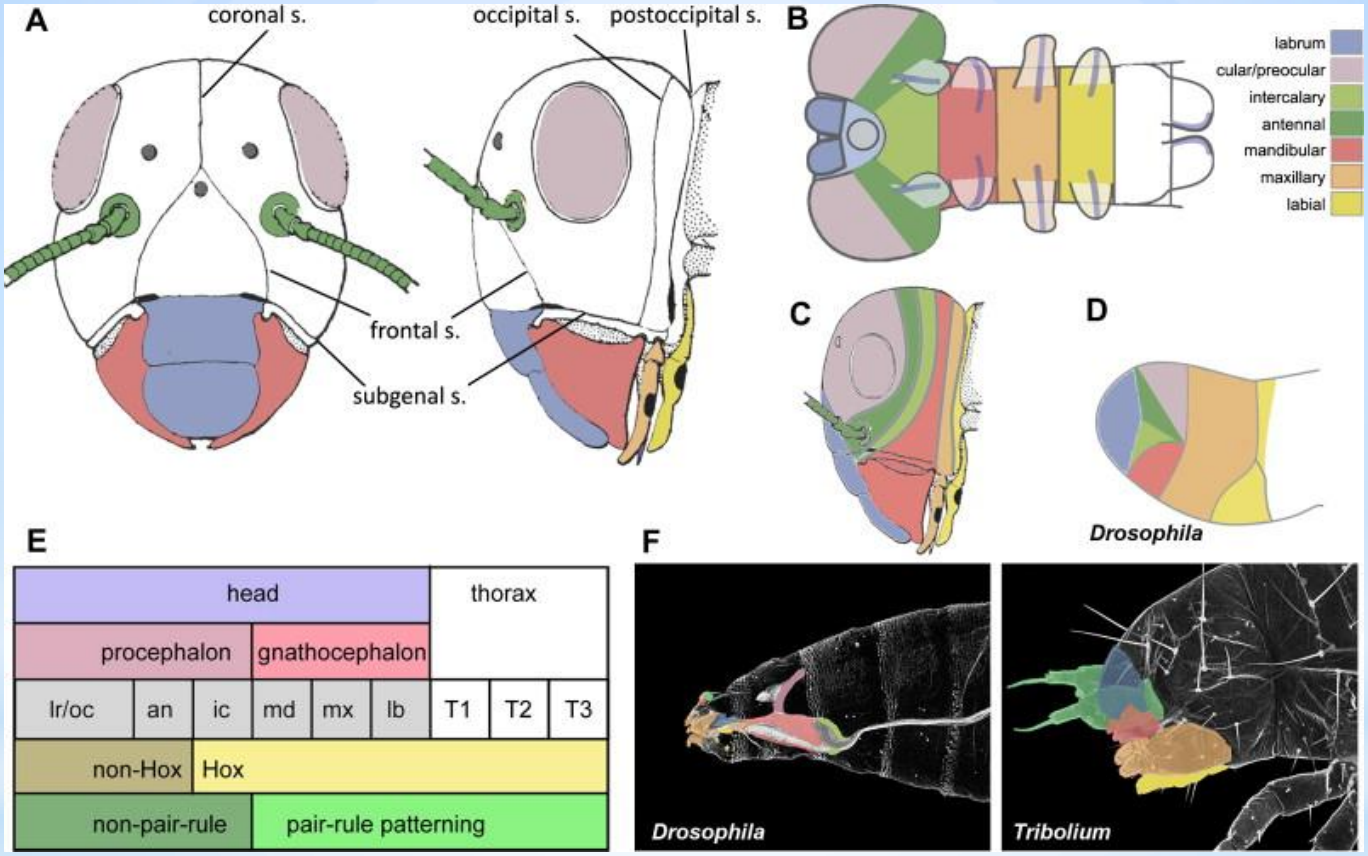


Figure 18.29 Compound Eye of an Insect

نشأة الرأس


A
coronal s.
occipital s.
postoccipital s.
frontal s.
subgenal s.
B
labrum
cular/preocular
intercalary
antennal
mandibular
maxillary
labial
C
D
Drosophila
E
head
thorax
procephalon
gnathocephalon
lr/oc
an
ic
md
mx
lb
T1
T2
T3
non-Hox
Hox
non-pair-rule
pair-rule patterning
F
Drosophila
Tribolium