



2021년도 2학기 - 해충관리학

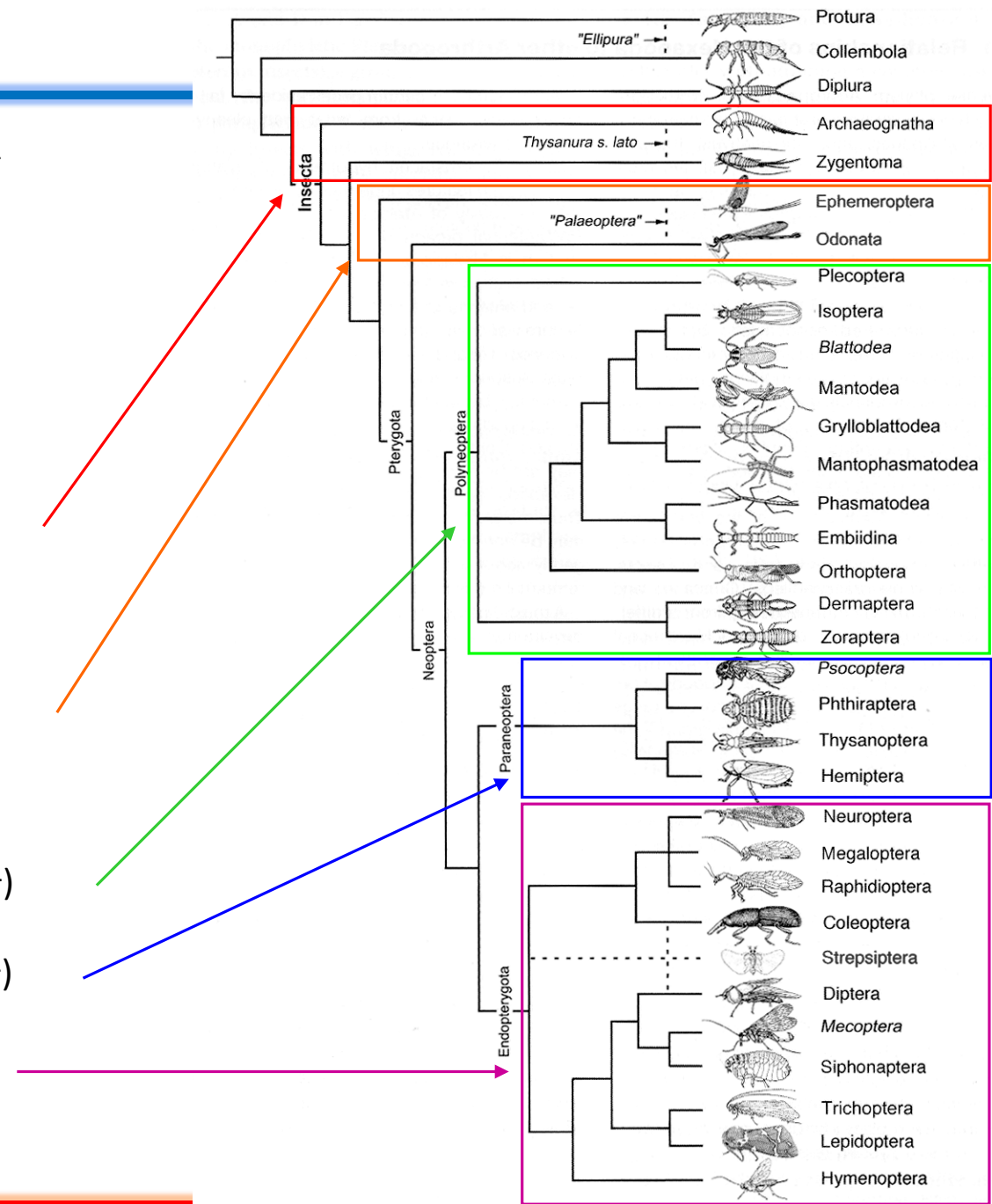
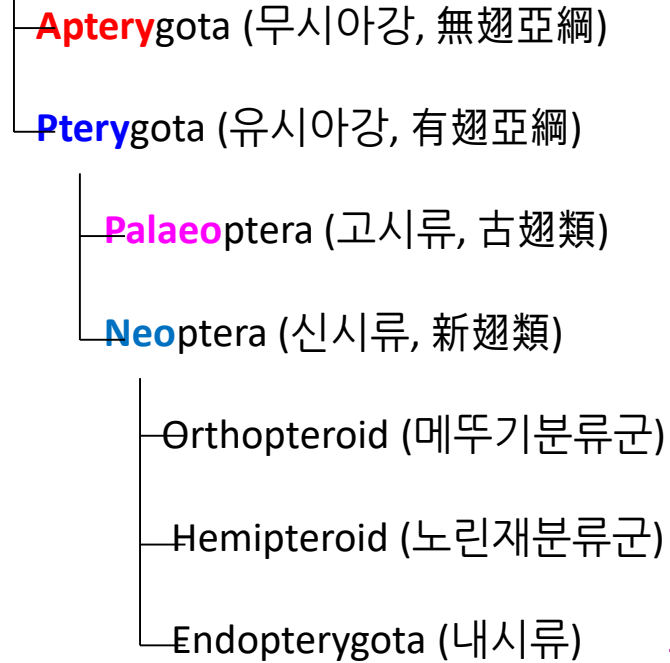
곤충의 분류

곤충의 분류 체계

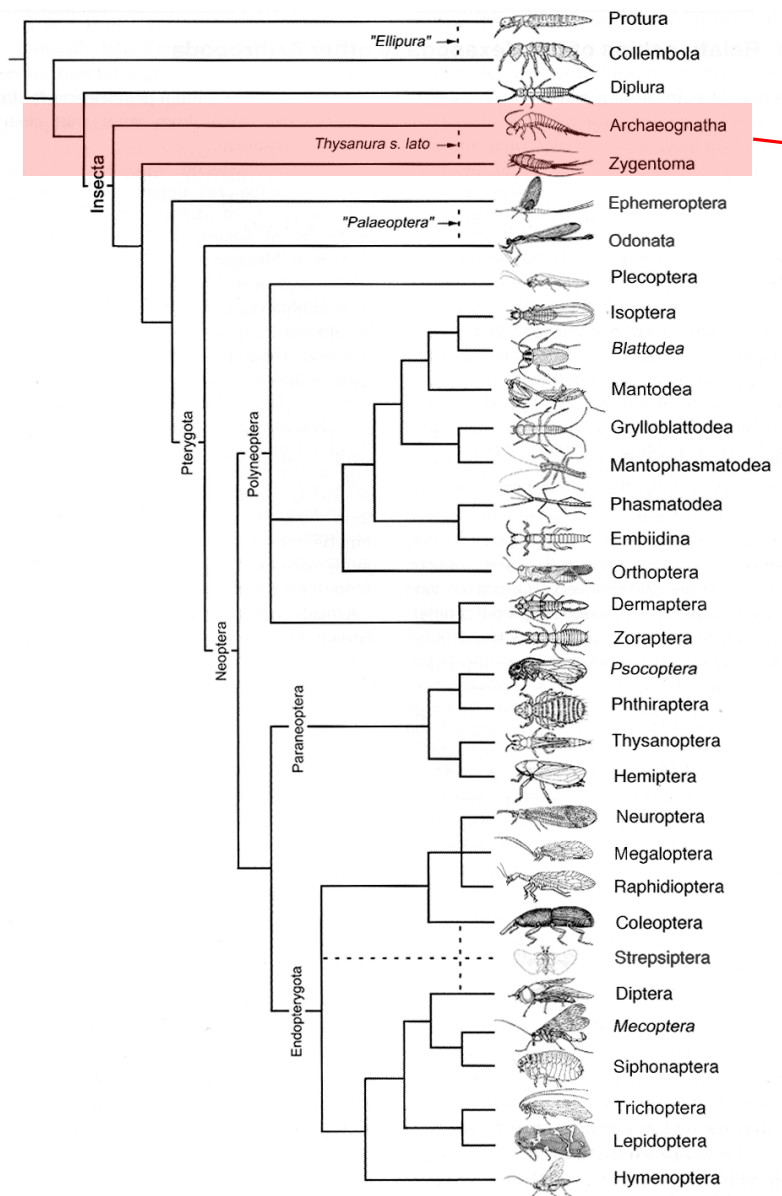
Protura(낫발이목), Collembola(톡토기목), Diplura(좀붙이목) 을 제외한 나머지 목(Order)이 곤충(Insecta)에 해당됨

총 30목의 곤충이 지구상에 분포함

Insecta (곤충강)



곤충의 분류 - 무시아강



Apteriygota (무시아강, 無翅亞綱)
무시류

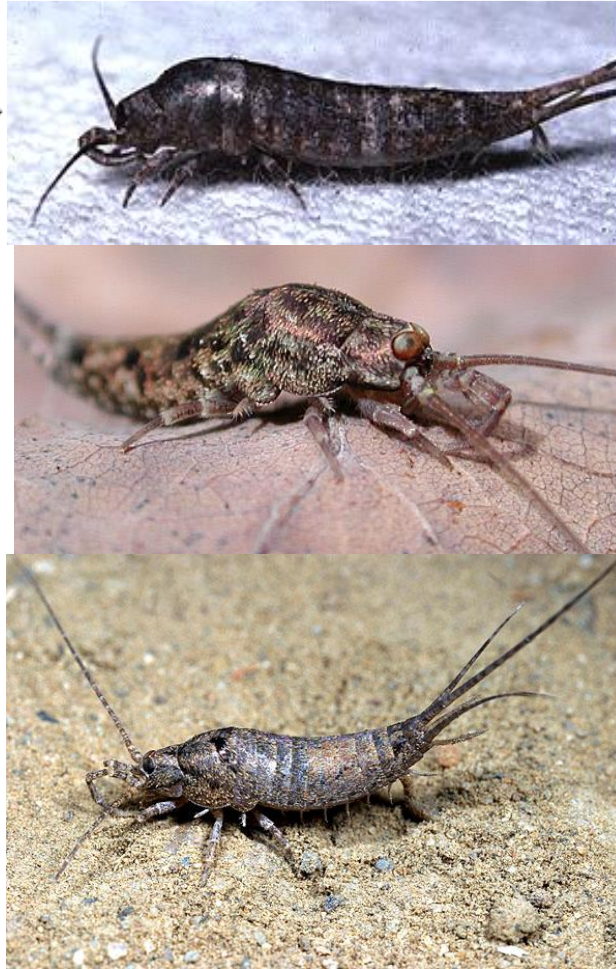
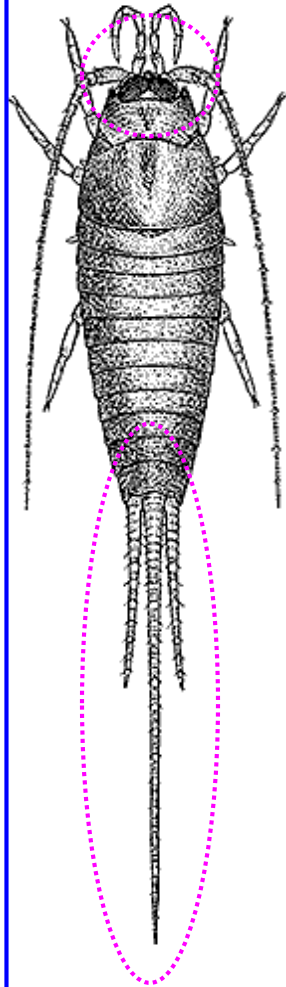
- Archaeognatha 돌좀목
- Zygentoma 좀목

특징 : 날개가 없는 곤충

곤충의 분류 - 무시아강

➤ 무시아강
(Apterygota)

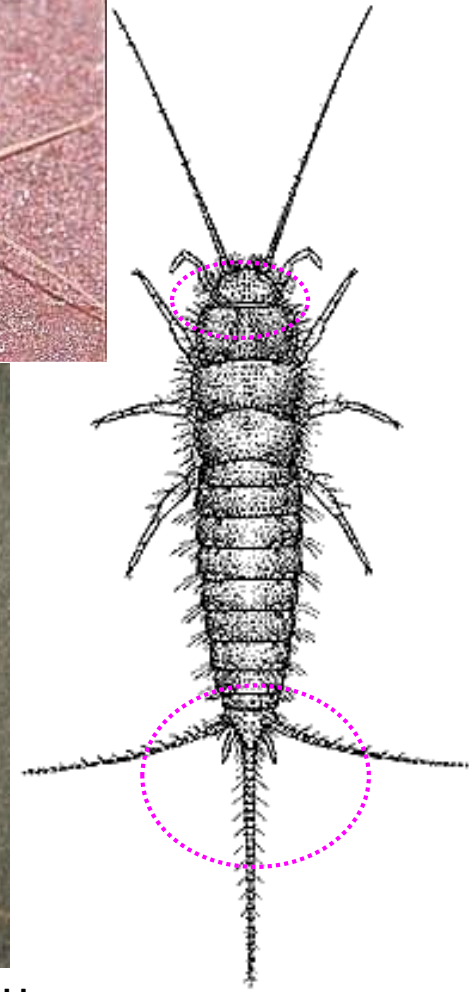
Archaeognatha (bristletail) 돌좀목



눈이 붙어있고
미모가 가지런함

이름처럼 산간 계곡의 이끼가 많은
바위틈에 서식하고 부식물을 먹음

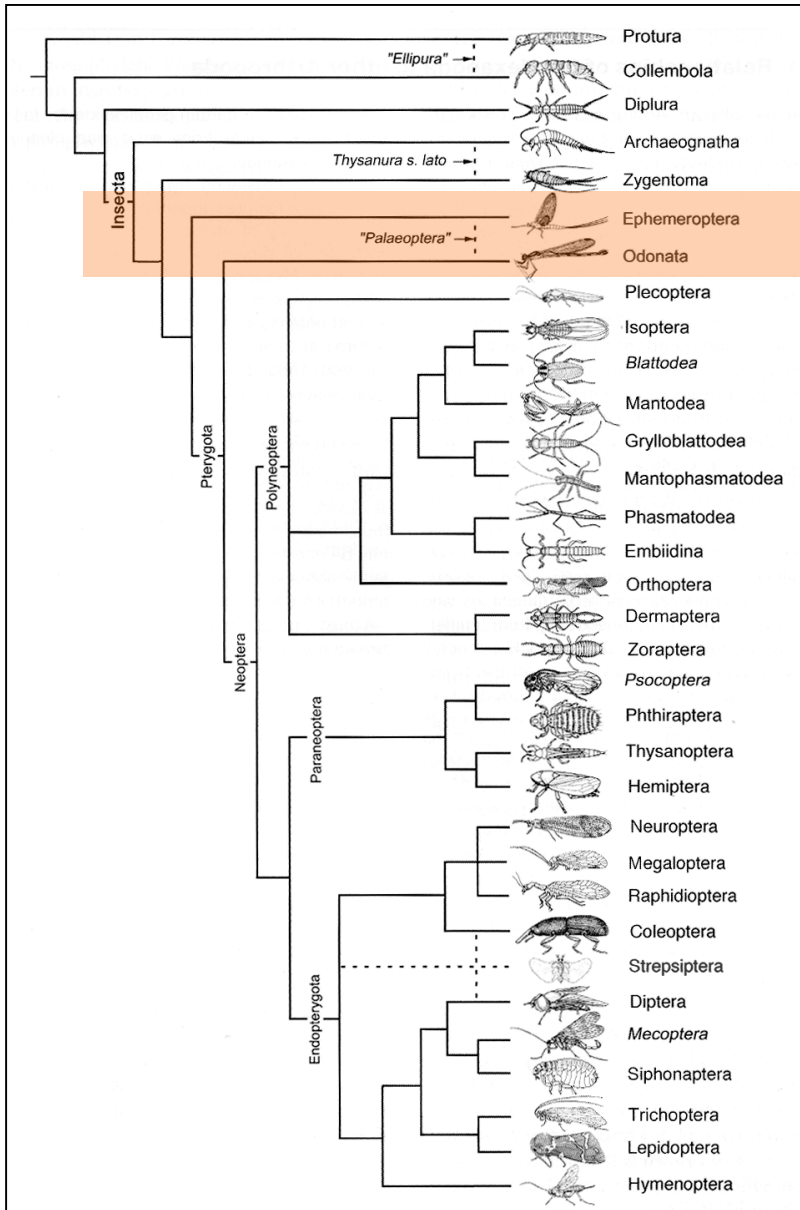
Zygentoma (Thysanura, silverfish) 좀목



주로 옷이나 종이를 갇아먹고 사는
종으로 집에서 볼 수 있음

눈이 떨어져 있고
미모가 갈라짐

곤충의 분류 - 유시아강 - 고시류



Pterygota (유시아강, 有翅亞綱) 유시류

Palaeoptera (고시류, 古翅類)

✓ Ephemeroptera 하루살이목

✓ Odonata 잠자리목

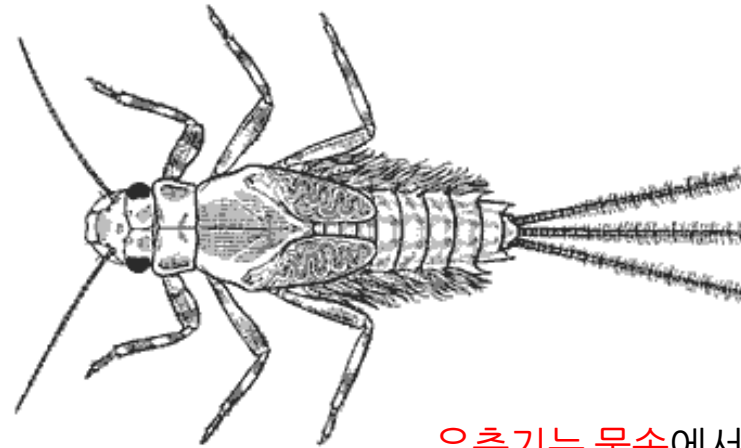
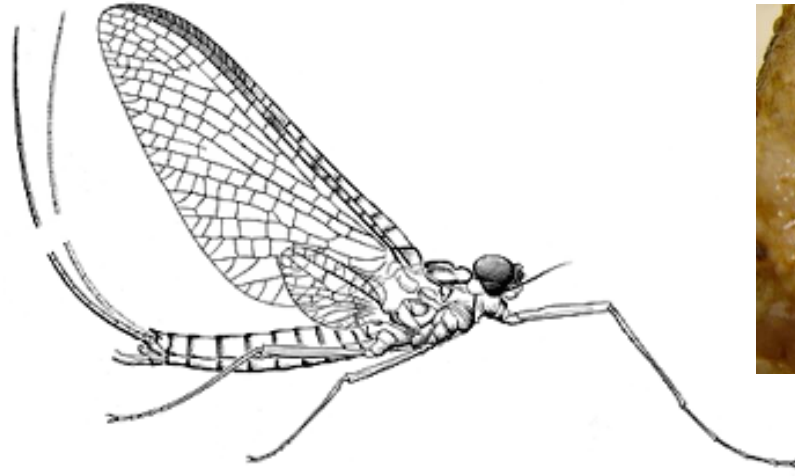
특징 : 날개가 있으나 접을 수 없음 (배위로 꺾어서 접지 못함)



곤충의 분류 - 유사아강 - 고시류

➤ 유사아강 (Pterygota)

✓ 하루살이목
(Ephemeroptera, mayfly)



유충기는 물속에서 보내며 20-50회 탈피한다.
성충이 되도 한 번 더 탈피하며
성충의 입은 먹이를 먹지 못한다.

곤충의 분류 - 유시아강 - 고시류

➤ 유시아강 (Pterygota)

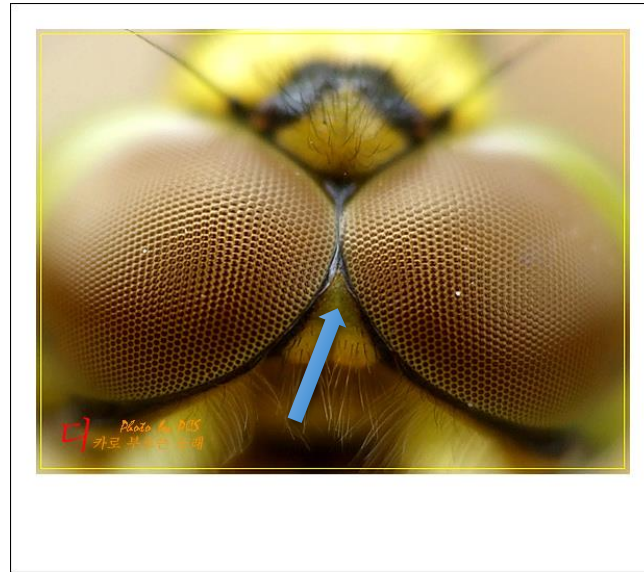
✓ 잠자리목
(Odonata)



Dragonfly : 잠자리, 장수잠자리, 왕잠자리



Damselfly: 실잠자리, 물잠자리



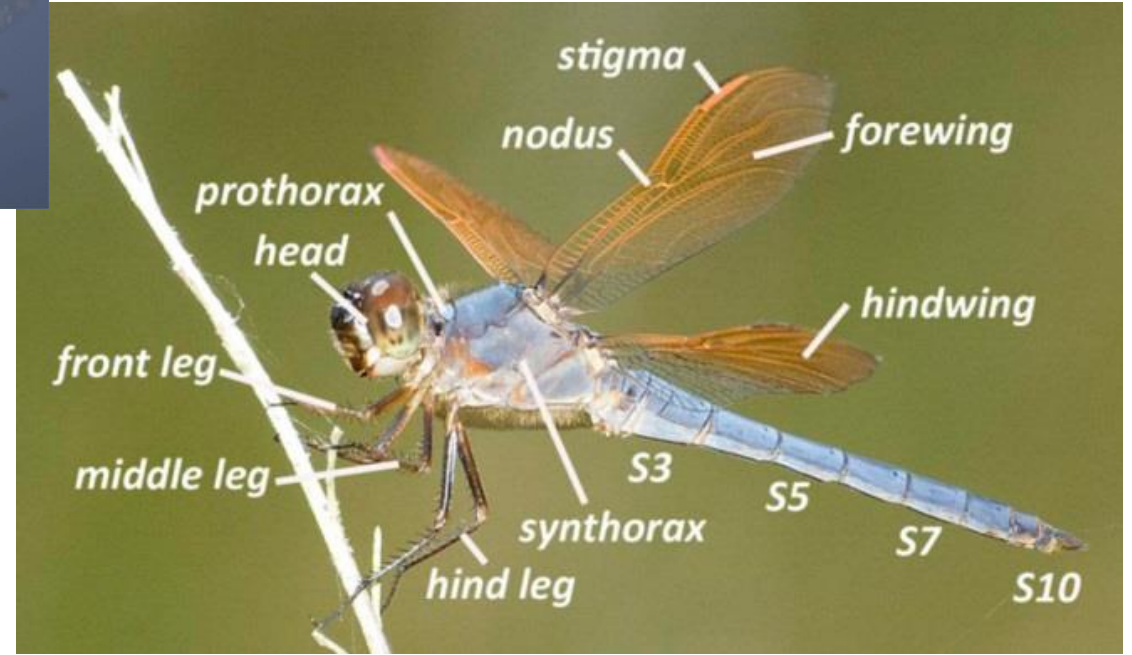
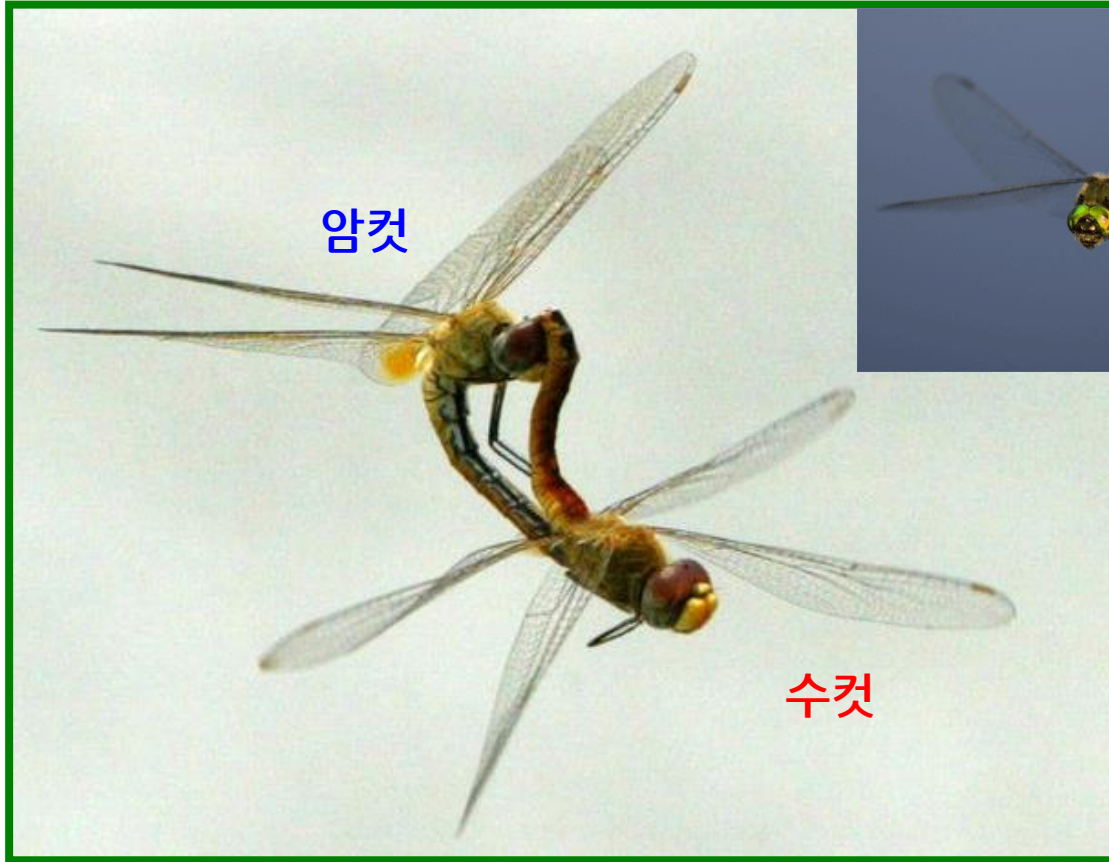
잠자리아목(불균시아목)과 실잠자리아목(균시아목)의 차이

(위: 잠자리아목, 아래: 실잠자리아목)



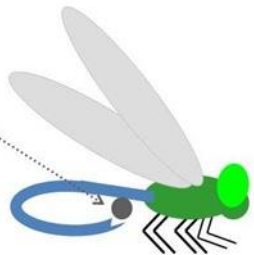
Prepared by
Kim, Gwan Hyeong
Kangwon National University
College of Forest & Environmental Sciences





Dragonfly Mating Stage 1: Sperm Packet Positioning

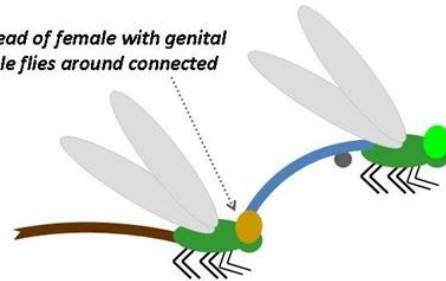
Male transfers sperm packet from abdomen tip/10th segment to depression on underside of 2nd abdominal segment



NC-17 AWESOME GRAPHIC

Dragonfly Mating Stage 2: Connected Flight

Male clasps head of female with genital pincers, couple flies around connected

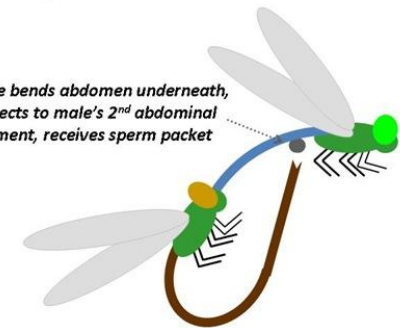


Bonus Detail: Male genital pincer fits only head of same-species female

NC-17 AWESOME GRAPHIC

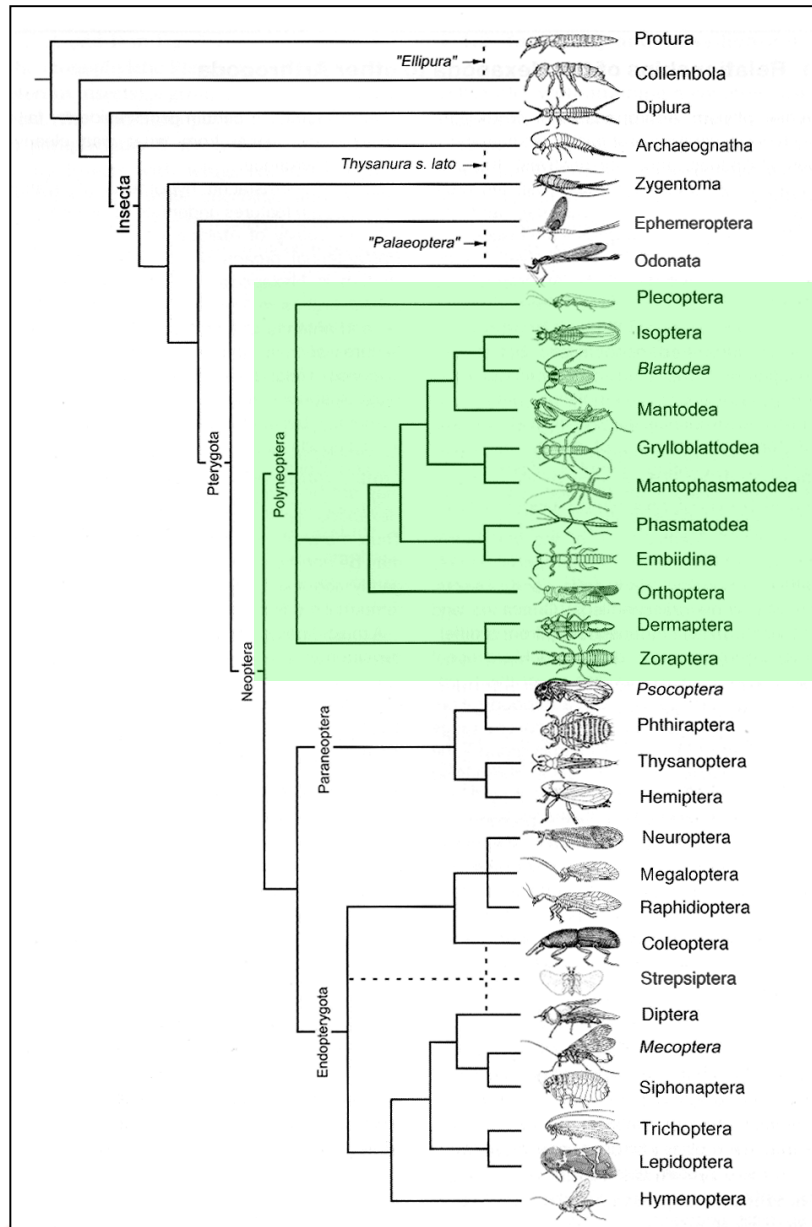
Dragonfly Mating Stage 3: "Wheel" Connection

Female bends abdomen underneath, connects to male's 2nd abdominal segment, receives sperm packet



NC-17 AWESOME GRAPHIC

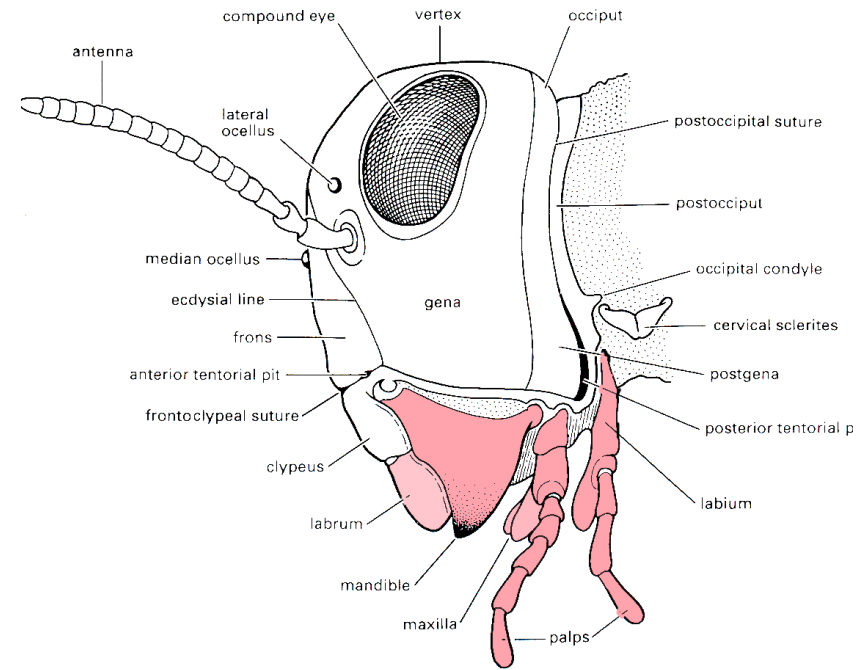
곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 메뚜기분류군



Neoptera (신시류, 新翅類)

Orthopteroid (메뚜기분류군)

강도래, 흰개미, 바퀴, 귀뚜라미붙이, Mantophasmatodea, 대벌레, 메뚜기집게벌레, 민벌레

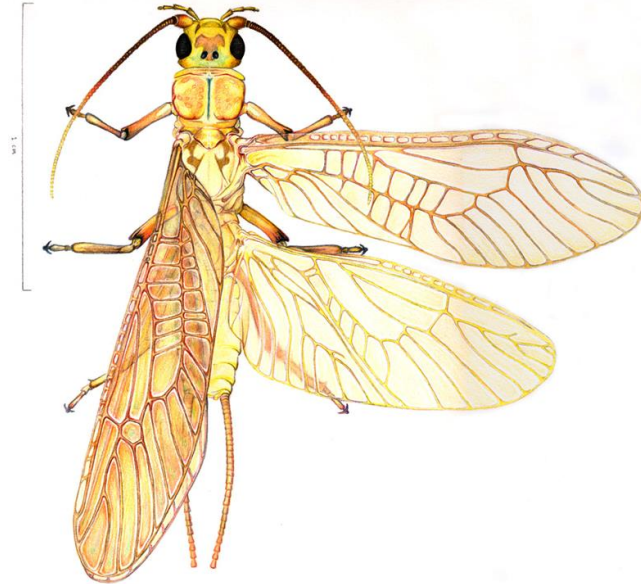
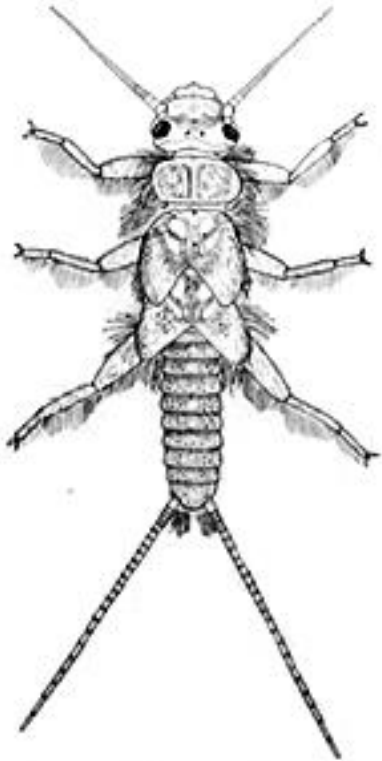


메뚜기분류군의 곤충들은 주로 먹이를 씹어먹는 저작형(chewing type mouth) 구기

곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 메뚜기분류군

➤ 신시류(Neoptera) - 메뚜기분류군(Orthopteroid)

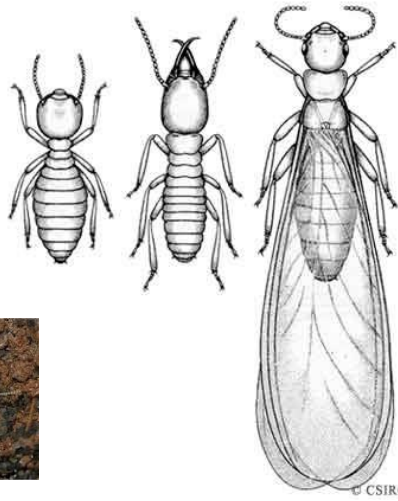
✓ 강도래목(Plecoptera)



곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 메뚜기분류군

➤ 신시류(Neoptera) - 메뚜기분류군(Orthopteroid)

Isoptera (Termite) 흰개미목



Blattodea (Cockroach) 바퀴목



Mantodea (Mantis) 사마귀목



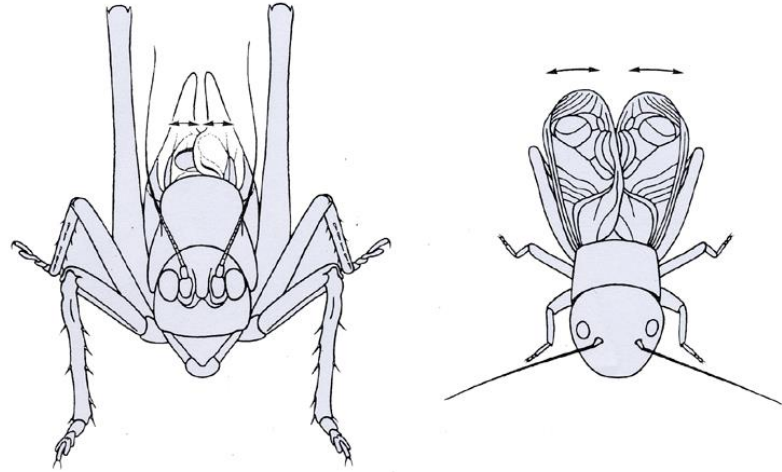
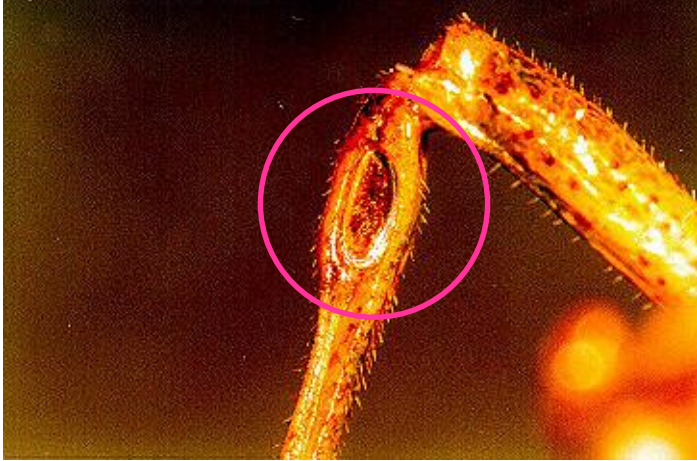
곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 메뚜기분류군

➤ 신시류(Neoptera) - 메뚜기분류군(Orthopteroid)

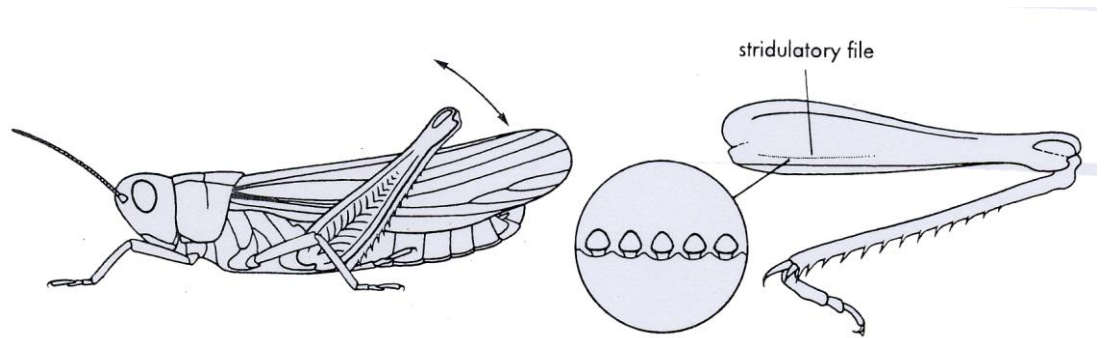
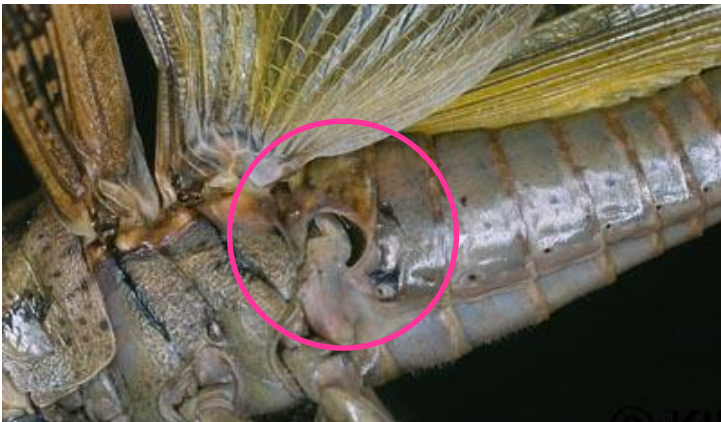
✓ 메뚜기목(Orthoptera)



메뚜기목의 청각과 발성



여치, 귀뚜라미, 방울벌레의 청각기관과 발성



메뚜기류(short-horned grasshopper)의 청각기관과 발성

곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 메뚜기분류군

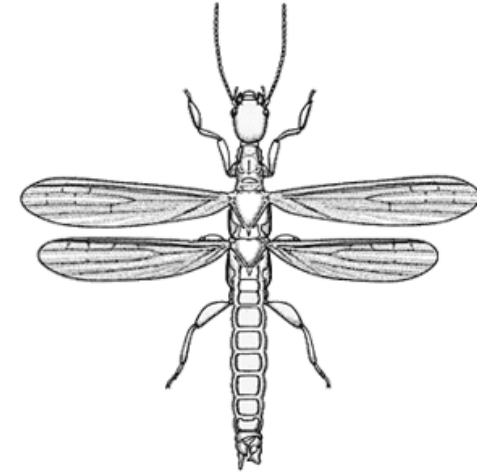
➤ 신시류(Neoptera) - 메뚜기분류군(Orthopteroid)

Phasmatodea (walking sticks and leaf insects)

대벌레목 (국내 대벌레 - 2년마다 대발생)



Embiidina, Embioptera (web-spinner) 흰개미붙이목



곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 메뚜기분류군

➤ 신시류(Neoptera) - 메뚜기분류군(Orthopteroid)

✓ 집게벌레목(Dermaptera) : 날개 편 모습이 귀를 닮았다고 하여 earwigs라고 칭함

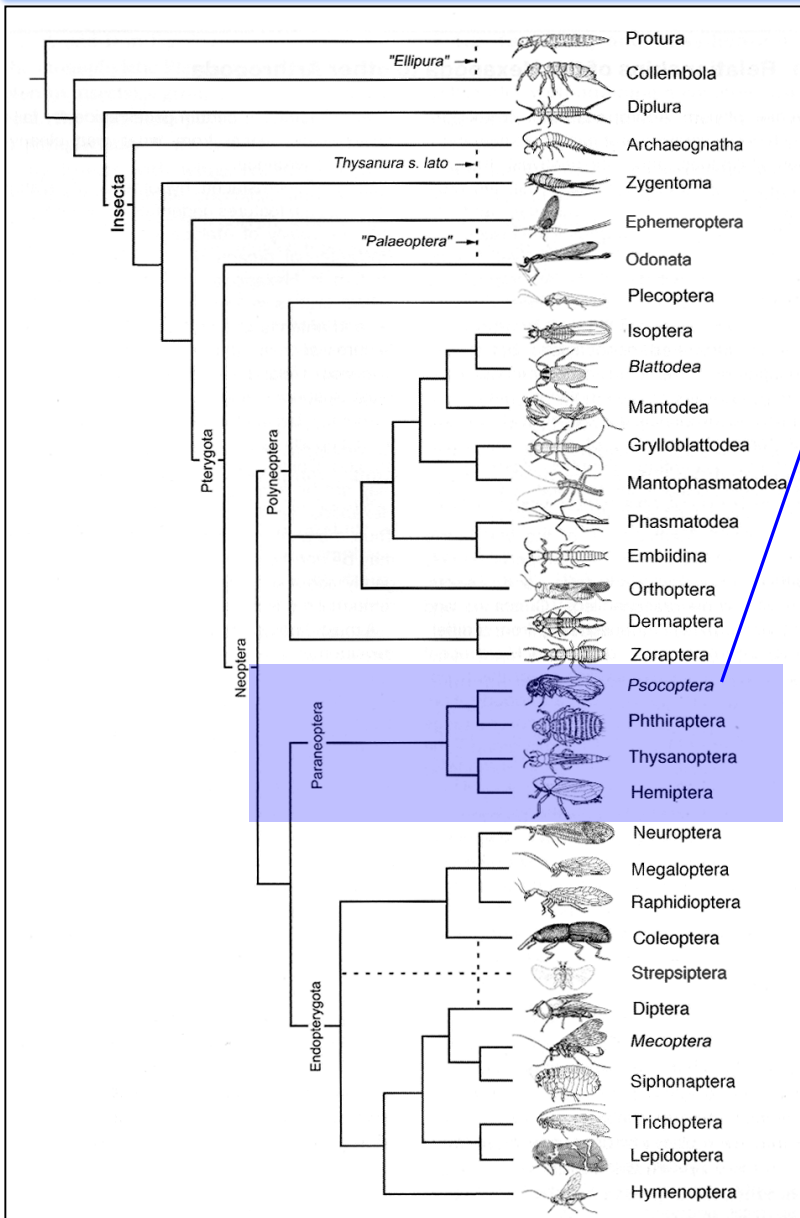
- 부화 할 때까지 어미가 보살핌



고마로브집게벌레



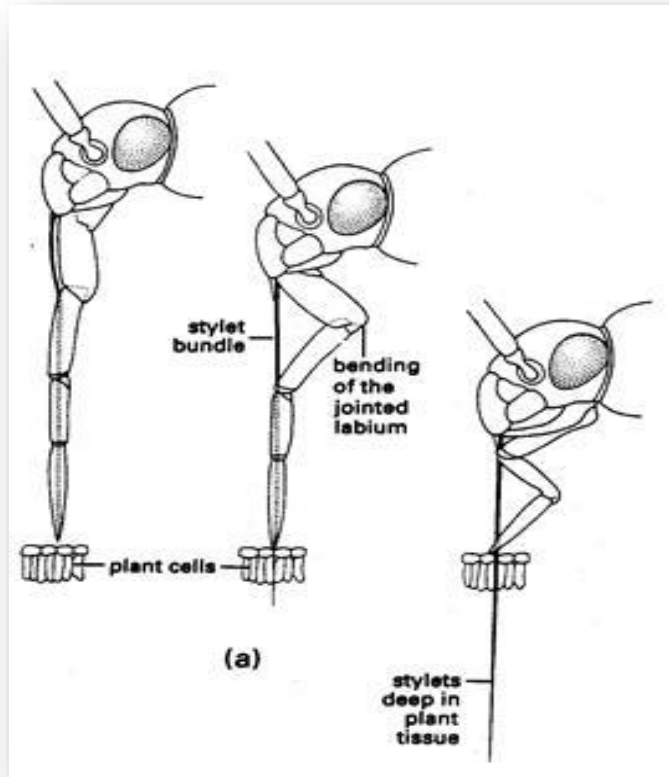
곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 노린재분류군



Neoptera (신시류, 新翅類)

Hemipteroid (노린재분류군)

다듬이벌레, 이, 총채벌레, 노린재류



노린재목 곤충은 빨대모양의 흡즙형 구기 (sucking type mouth) 로 먹이생물의 즙액을 빨아먹는다.

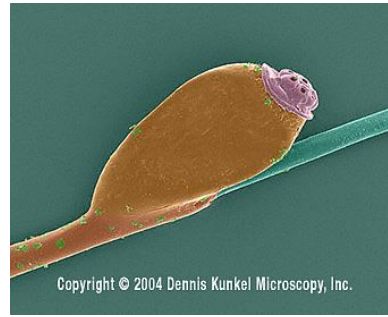
몸이와 머릿니 ?

- 경절과 부절 사이 난 돌기가 털에 부착
- 암컷 산란각(Gonopod) 발달, 산란시 털에 부착
- 알 (서캐, 털에 부착) 23-38도 사이 부화
- 최적 온도 30도

Pediculus capitis (De Gear) 머릿니

2.8-3.2 mm

머리 가려움증, 빈혈 유발
암컷 3-4/일, 90/평생 산란
여성과 젊은 층 기생율 높음,
2시간 간격 흡혈



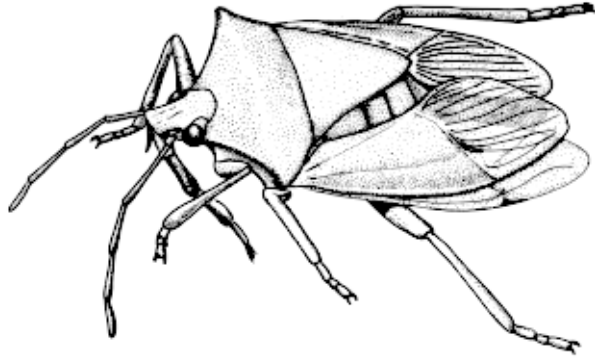
P. humanus L. 몸니

3.2-3.8 mm

암컷 7-10/일 200-300/평생 산란,
성충 수명 30일
노년층과 남성에게 많음,
1-2회/일 흡혈



Hemiptera, bugs 노린재목



→ Suborder Heteroptera Bugs,
true bugs 노린재아목

노린재, 빈대, 방패벌레, 소금쟁이, 물장군



→ Suborder Auchenorrhyncha
(Homoptera) 매미아목

매미, 매미충, 뿔매미, 꽃매미, 상투벌레



→ Suborder Sternorrhyncha
(Homoptera) 진딧물아목

진딧물, 깍지벌레, 나무이, 가루이

곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 노린재분류군

➤ 신시류(Neoptera) - 노린재분류군(Hemipteroid)

Suborder Heteroptera
true bugs 노린재아목



Kissing bugs



Rhodnius prolixus



왕침노린재



Panstrongylus megistus

곤충의 분류 - 유사아강 - 신시류 - 노린재분류군

➤ 신시류(Neoptera) - 노린재분류군(Hemipteroid)

Suborder Auchenorrhyncha 매미아목



곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 노린재분류군

➤ 신시류(Neoptera) - 노린재분류군(Hemipteroid)

Suborder Sternorrhyncha 진딧물아목



진딧물(aphids)



[출처: 김효중 박사]

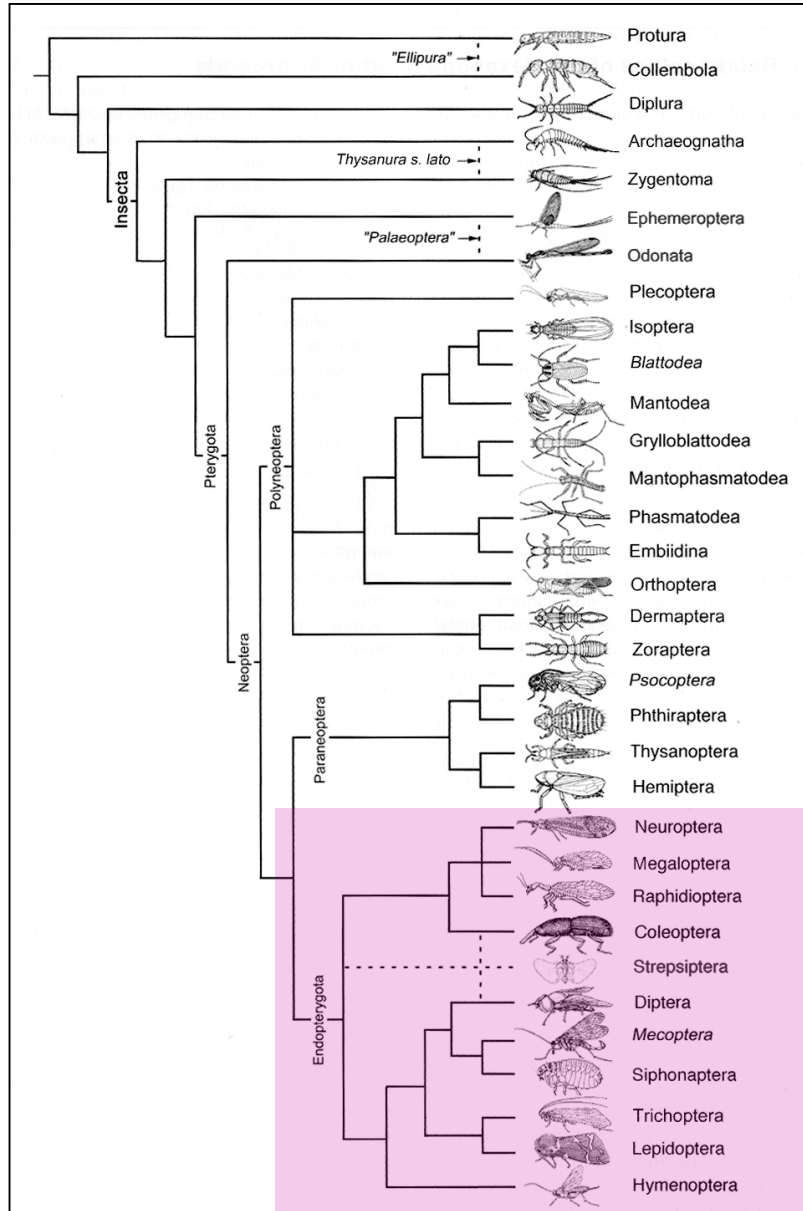


Aphidini
목화진딧물 : *Aphis gossypii* Glove, 1877



Macrosiphini
애기똥풀수염진딧물 : *Acyrtosiphon chelidonii* (K., 1843)

곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 내시류



Neoptera (신시류, 新翅類)

Endopterygota (내시류)

풀잠자리, 딱정벌레, 부채벌레, 파리
밀들이, 벼룩, 날도래, 나비, 벌

전체 곤충중의 내시류의 곤충만이
완전변태를 하는 곤충류이다.

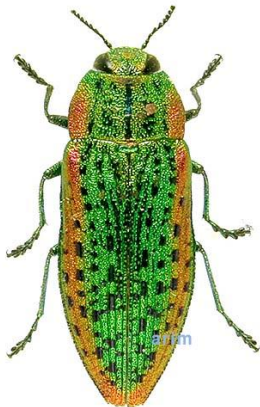
때문에,

Holometabola(완전변태류)라고
분류하기도 한다.

곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 내시류

➤ 신시류(Neoptera) - 내시류(Endopterygota)

Coleoptera 딱정벌레목, beetles



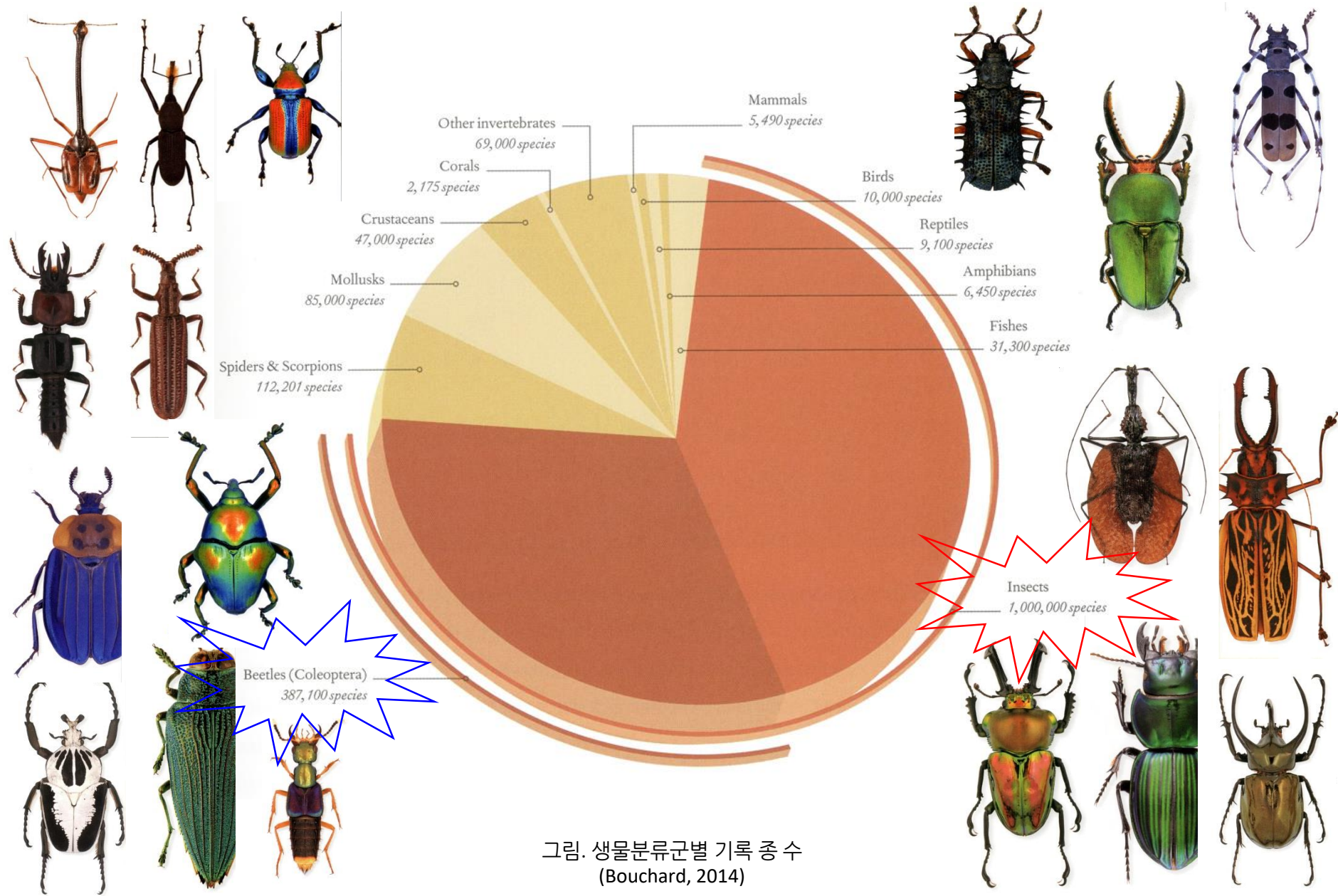


그림. 생물분류군별 기록 종 수
(Bouchard, 2014)

곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 내시류

➤ 신시류(Neoptera) - 내시류(Endopterygota) - 풀잠자리군(Neuroptera)

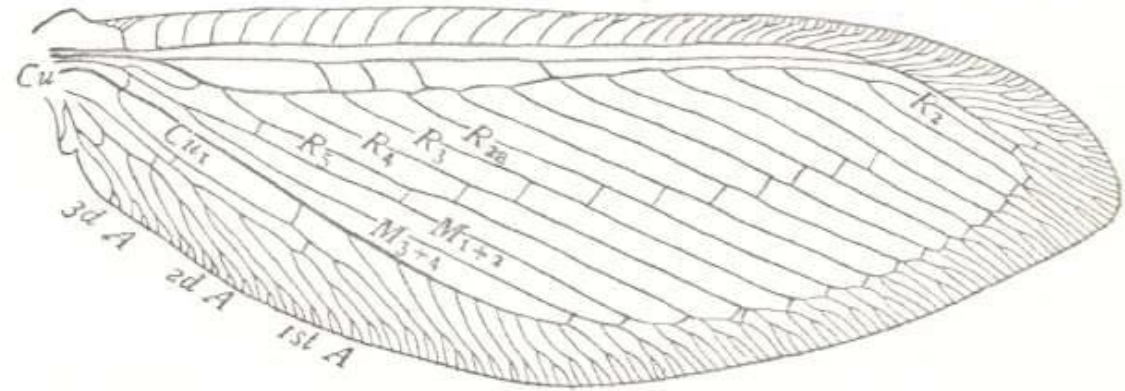
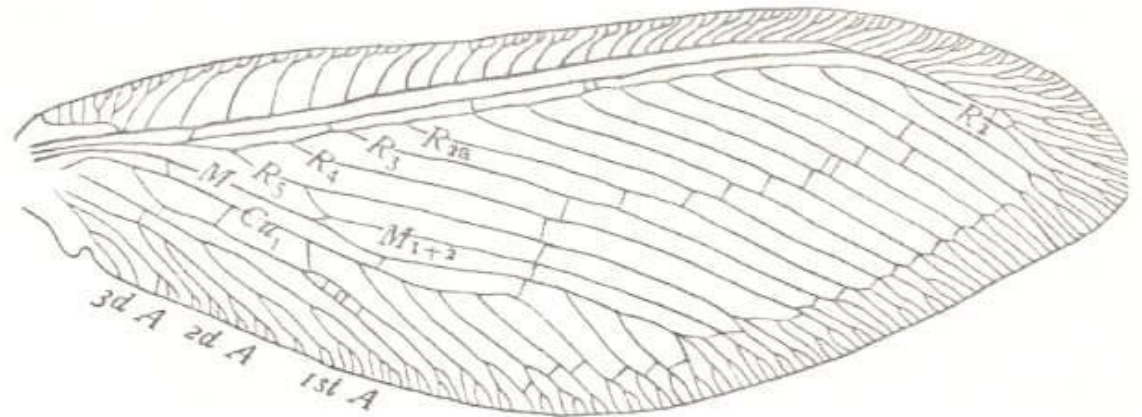
- 날개에는 가로/세로 복잡한 맥이 많다.
- 입 구조는 저작형
- 더듬이는 상대적으로 길고, 많은 마디

➤ 완전 변태

➤ 유충들은 대부분 포식성



민물해면잠자리과



곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 내시류

➤ 신시류(Neoptera) - 내시류(Endopterygota) - 풀잠자리군(Neuropteroid)

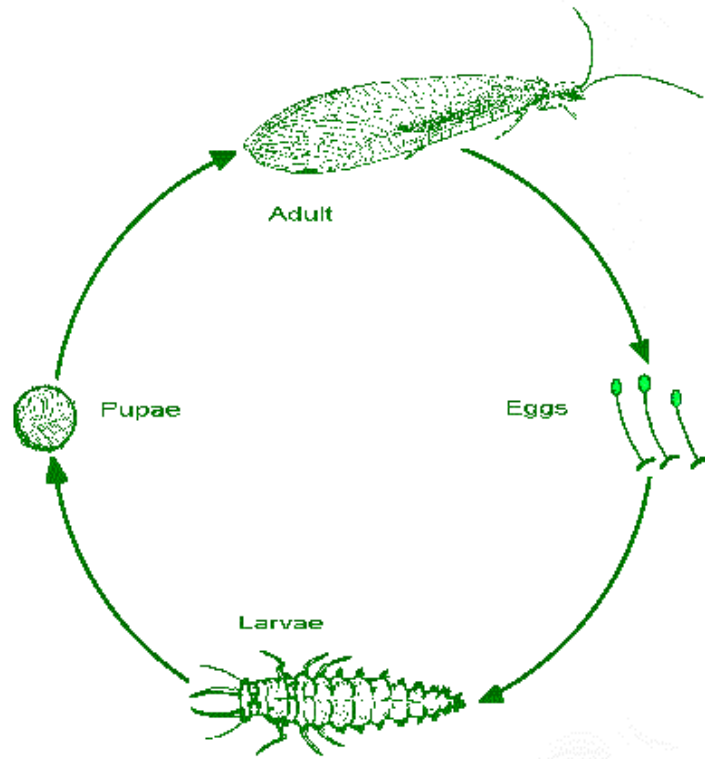
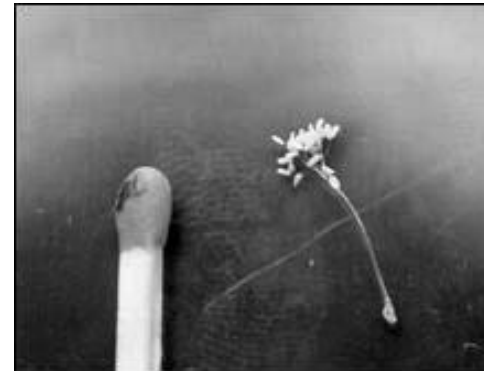
- 풀잠자리목(Neuroptera) = lacewings, antlions, owlflies

- 유충의 큰턱은 길고, 낫 모양 (sucking)

- 성충은 포식성



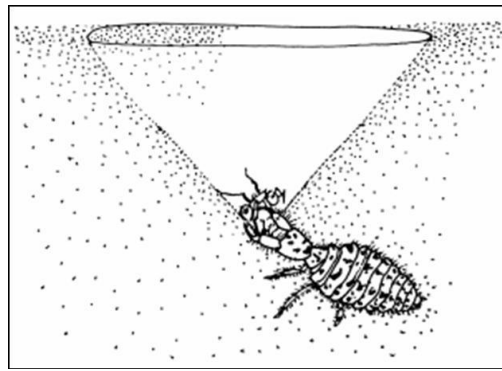
Ch. pallens.



우담바라

= 풀잠자리의 알

[명주잠자리]
약충: 개미귀신



[뿔잠자리]

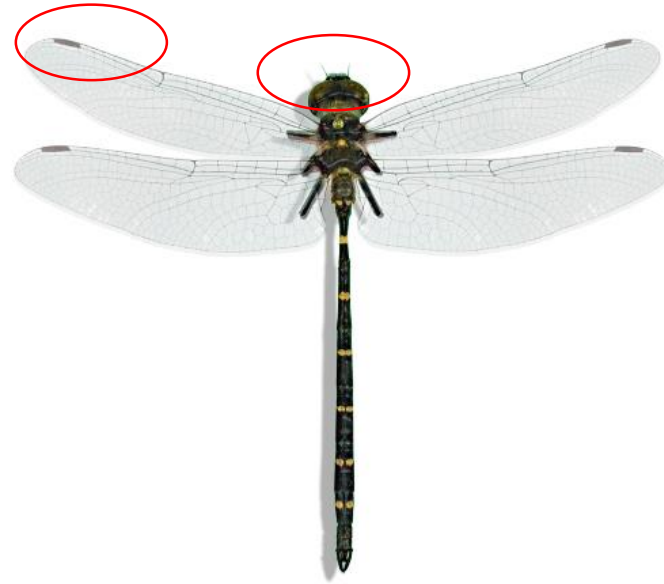


노랑뿔잠자리

명주잠자리(Neuroptera) vs. 잠자리(Odonata)



1. 연문(stigma): 없다.
2. 더듬이: 길며, 곤봉형.



1. 연문(stigma): 있다.
2. 더듬이: 짧으며, 실형.

곤충의 분류 - 유사아강 - 신시류 - 내시류

➤ 신시류(Neoptera) - 내시류(Endopterygota) - 풀잠자리군(Neuroptera)

[뱀잠자리목]

Corydalus cornutus
Dobsonfly



Arkansas River, Sedgwick Co.
Kansas, 8 July 2002



[약대벌레목]



Neoptera (신시류) – Endopterygota (내시류)

Strepsiptera (Twisted-Wing Parasites)

부채벌레목

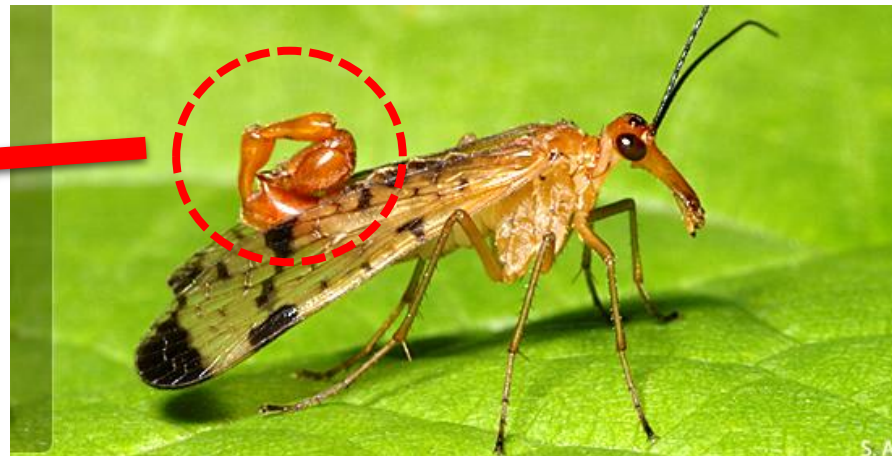
- 바퀴, 사마귀, 메뚜기,
노린재, 벌 등에 기생



Siphonaptera (fleas) 벼룩목



Mecoptera (Scorpionflies and Hanningflies) 밑들이목

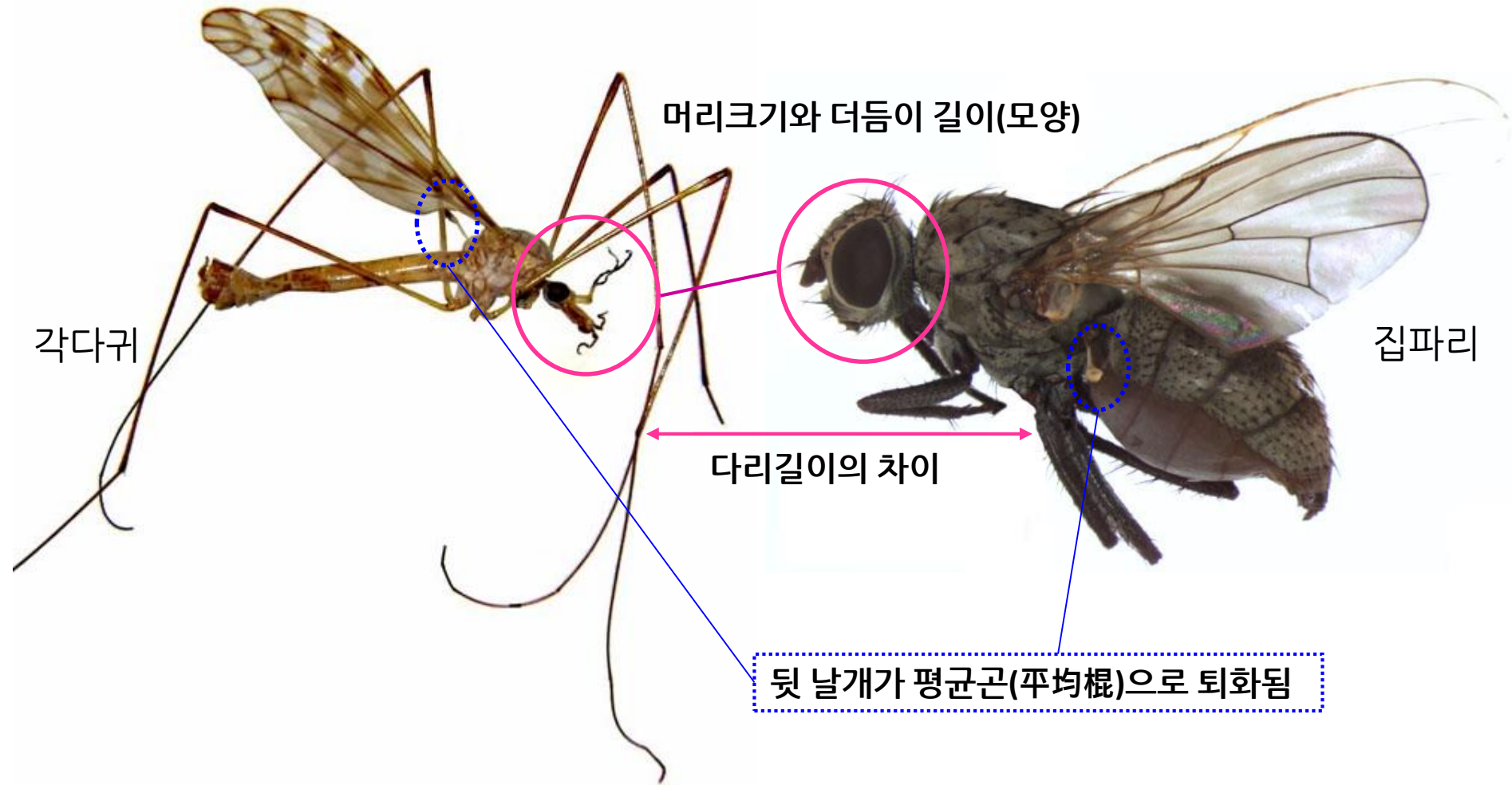


곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 내시류

➤ 신시류(Neoptera) - 내시류(Endopterygota) - 파리목(Diptera)



모기와 파리는 형제지간?



파리목(Diptera)은 크게 모기아목(Nematocera) (각다귀 및 모기)과 파리아목(Brachycera) (등에 및 파리)로 나뉜다. 모기아목의 유충은 수서생활을 파리아목의 유충은 육서생활을 하는 큰 생태적 특징이 있고 형태적 차이점은 위 그림과 같다.

어리대모꽃등에 (꽃등에과)



Division Aschiza 분열이마무리

뒤병기생파리 (기생파리과)



Division Schizophora 원열이마무리

Muscomorpha는 다시 Ptilium (frontal suture) 이마 융기선의 유무에 의해 두 그룹으로 나뉜다.



곤충의 분류 - 유시아강 - 신시류 - 내시류

➤ 신시류(Neoptera) - 내시류(Endopterygota) - 벌목(Hymenoptera)



잎벌아목(Symphyta)

- ❖ 가슴과 배 사이가 넓게 융합
- ❖ 산란관이 톱 모양 - 산란하기 위해 식물 줄기나 잎을 상처 낼 때 이용

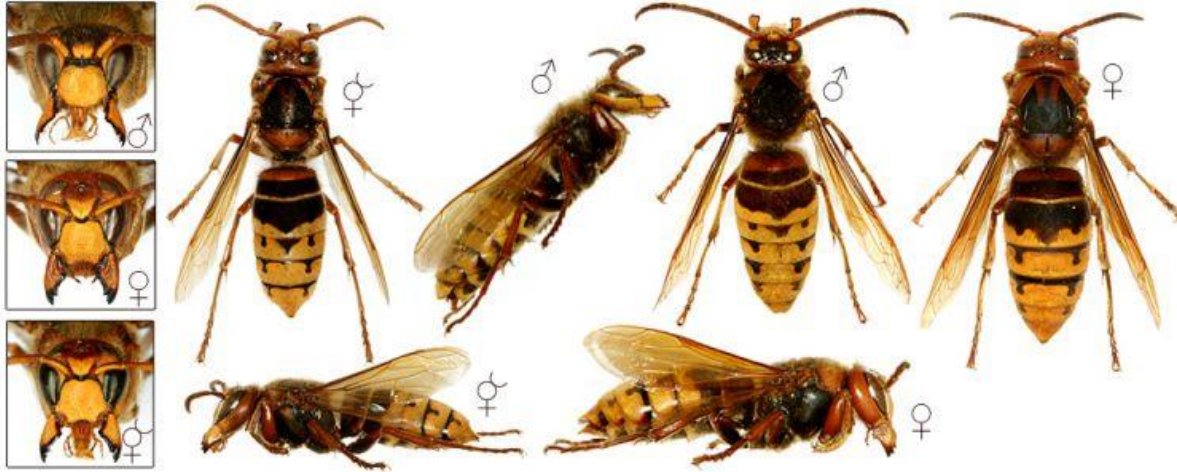


칼잎벌류

벌아목(Apocrita)

❖ "개미 허리"

❖ 기생성 또는 포식성 종류가 많다.



기생성 벌류



* 소나무재선충병 매개충(솔수염하늘소, 북방수염하늘소)의 외부기생성 천적,
개미침벌!! *Sclerodermus harmandi* (Buysson)

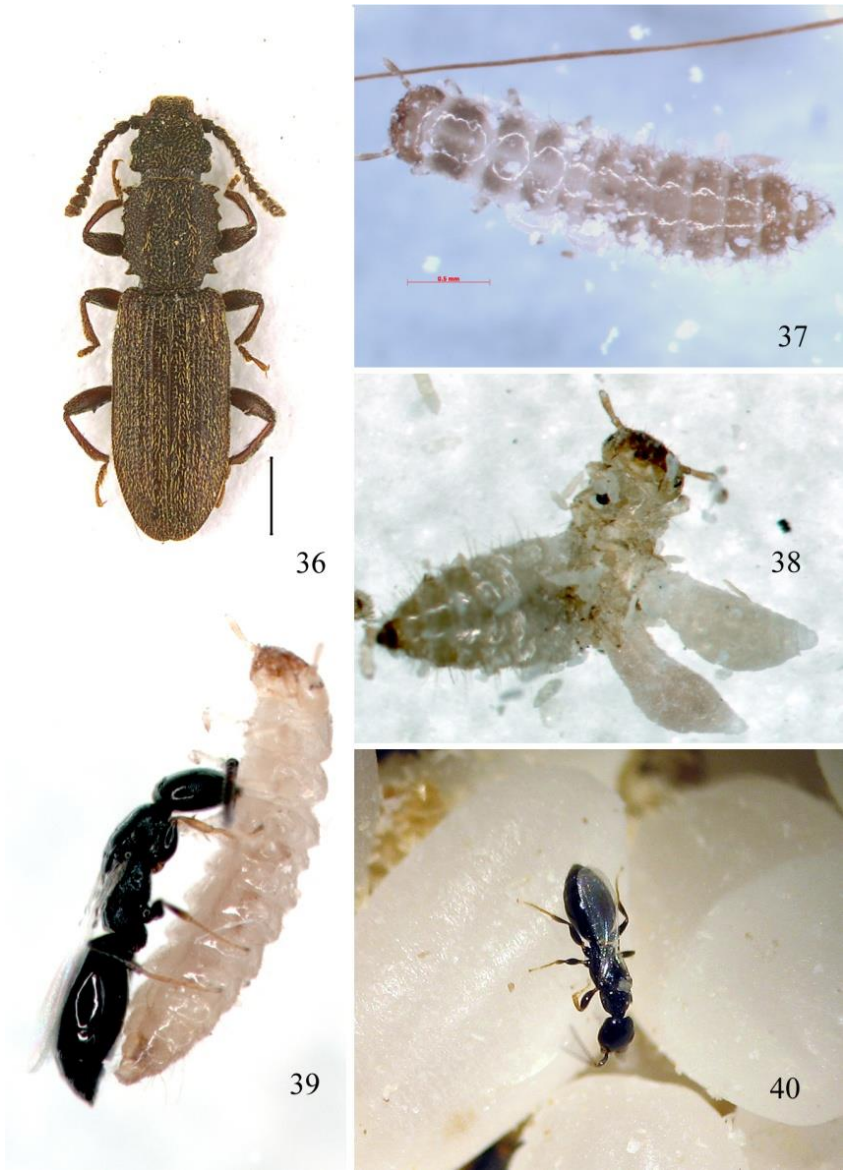




Odontepyris telortis Lim and Lee



Cephalonomia gallicola 권런침벌

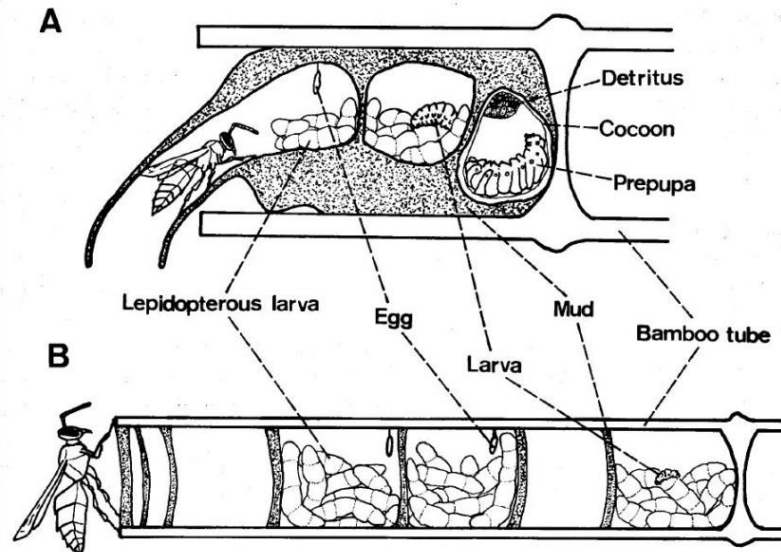
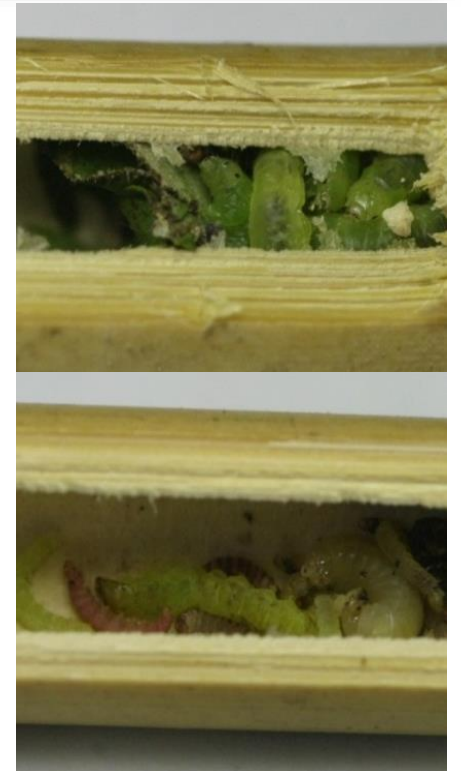


Cephalonomia tarsalis

말벌과(Vespidae)

❖ 감탕벌아과(Eumeninae)

- ✓ 전 세계적으로 분포하는 아과
- ✓ 체색은 검은색, 갈색, 노란색, 흰색, 붉은색 등
- ✓ 기존 존재하던 틈새
(딱정벌레에 의한 터널, 다른 곤충의 옛 집 또는 인간에 의해 만들어진 터널)에 집을 짓거나, 땅 속 또는 노출된 공간에 집 형성
- ✓ 진흙+타액 사용하여 둥지 건설



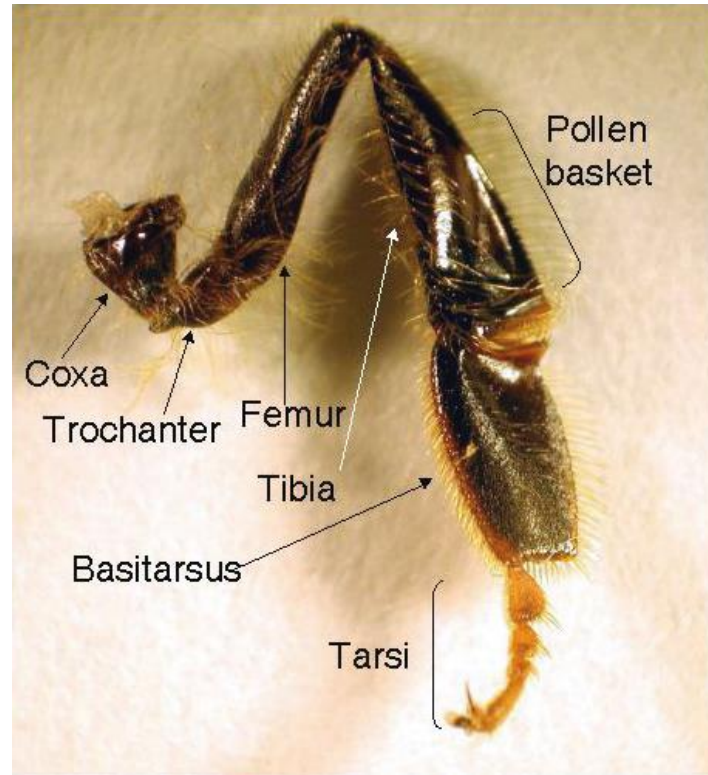
꿀벌상과(Apoidea)



애꽃벌과 Andrenidae



꼬마꽃벌과 Halictidae



꿀벌과 Apidae



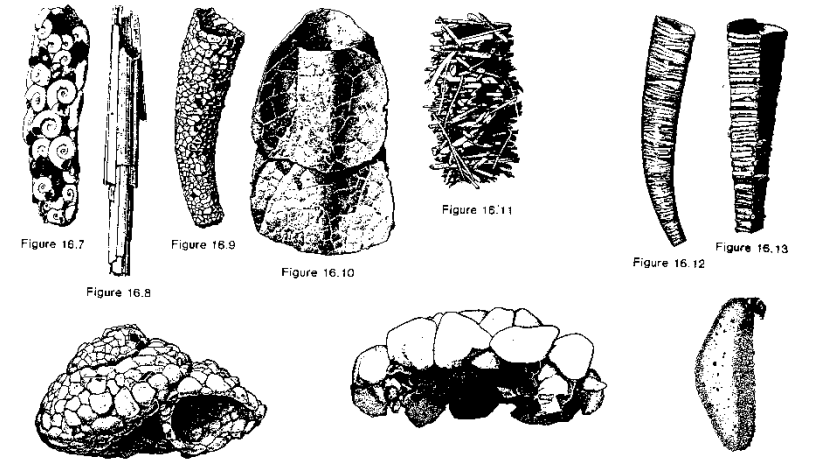
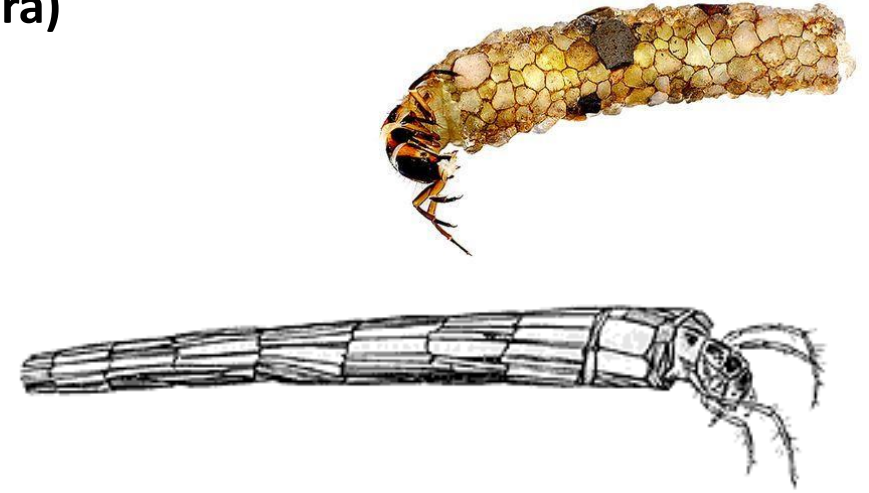
어리꿀벌과 Colletidae

꿀벌상과(Apoidea)



곤충의 분류 - 유사아강 - 신시류 - 내시류

➤ 신시류(Neoptera) - 내시류(Endopterygota) - 날도래목(Trichoptera)



Neoptera (신시류) – Endopterygota (내시류)

Lepidoptera 나비목 - 나비와 나방

