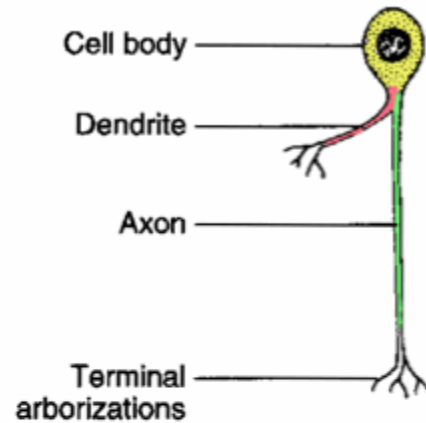




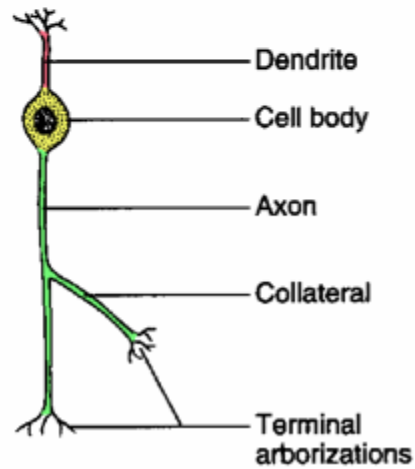
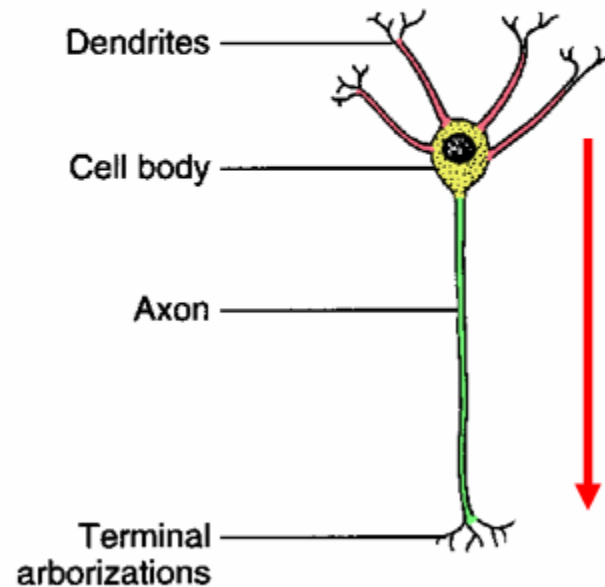
Sinir Sistemi

Neurons

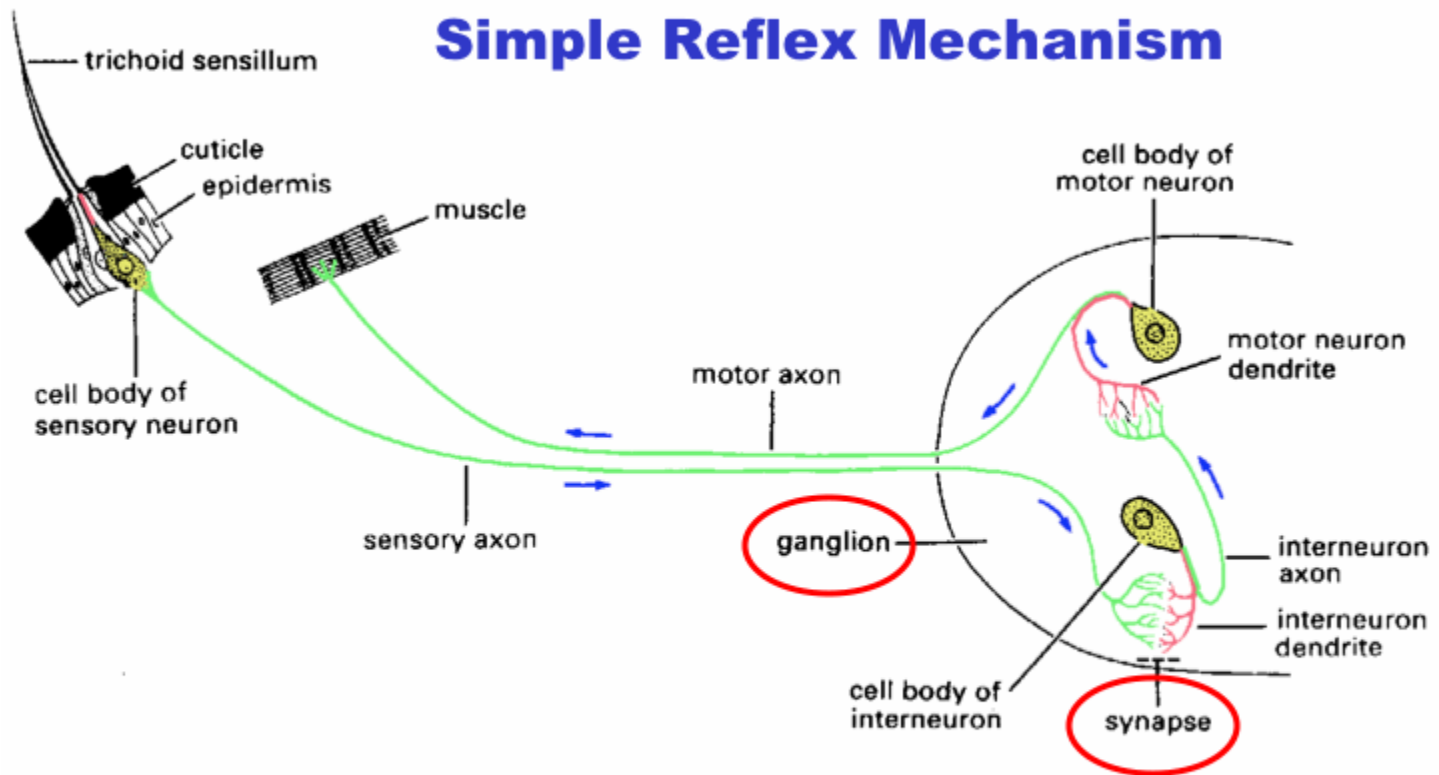
Unipolar



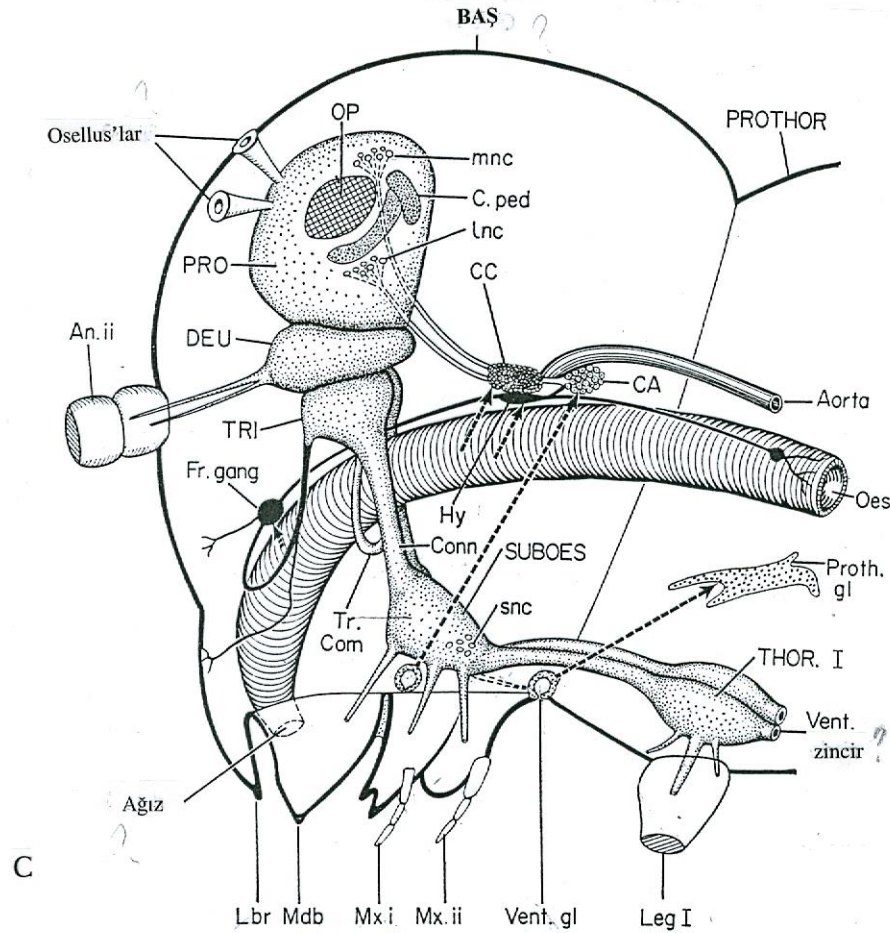
Multipolar



Bipolar



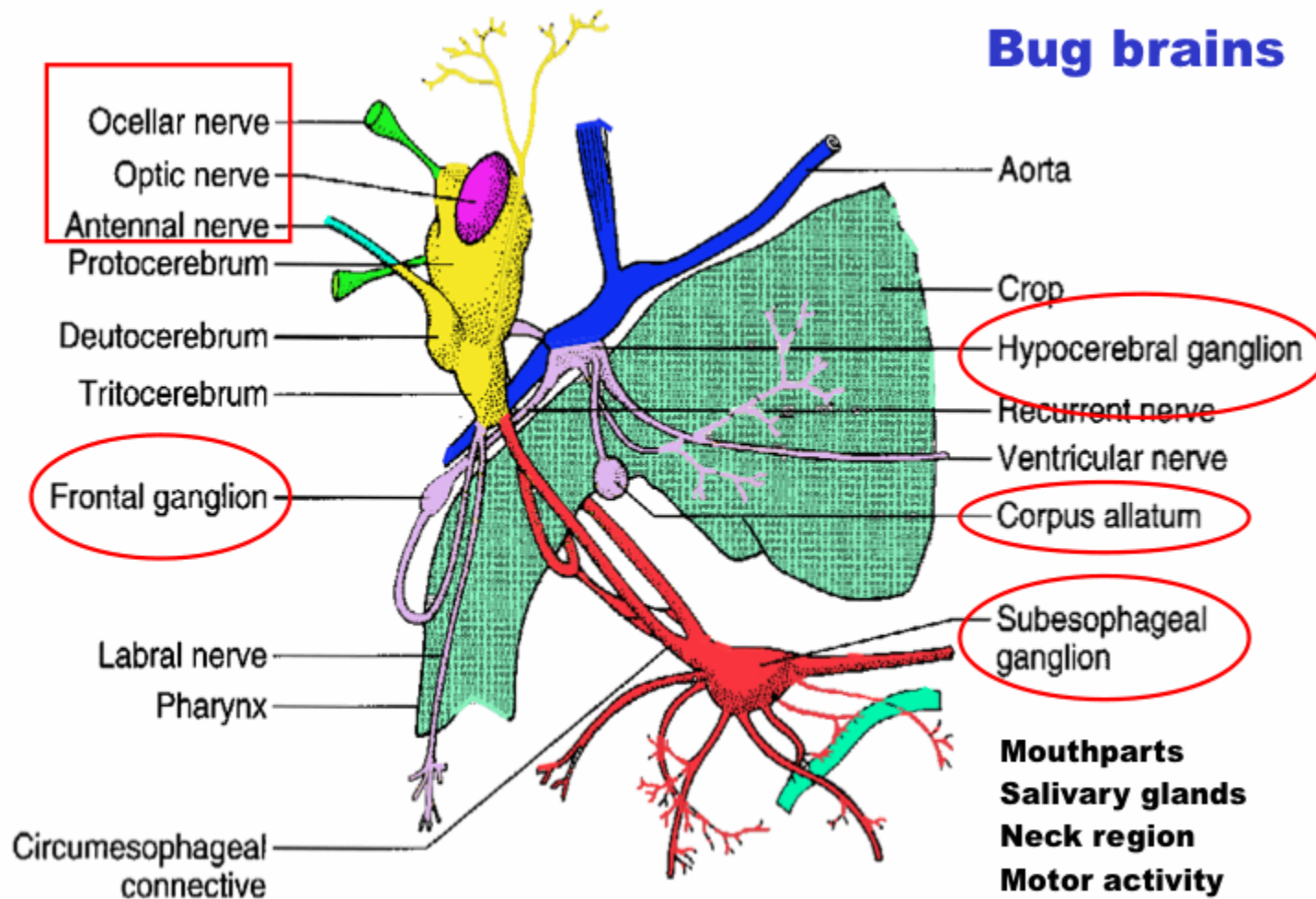
Actions may be either excitatory or inhibitory.

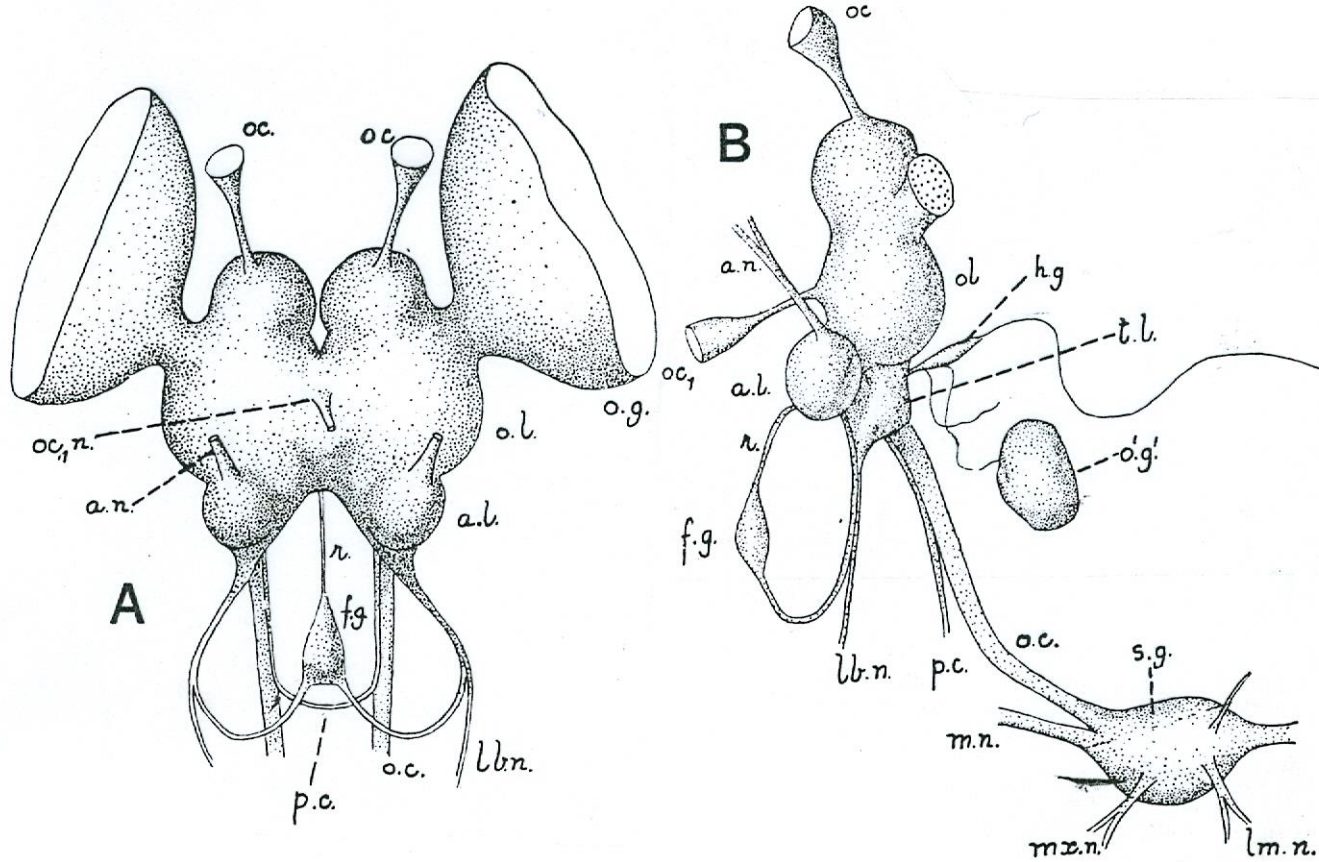


Şekil 36.C Hemimetabol böceklerde merkezi sinir sistemi ve stomatogastrik sinir sistemi

TRI. Tritocerebrum, Fr. gang. Median frontal ganglion, Lbr. Labrum, Hy. Hypocerebral ganglion, Oes. Özofagus, mnc. Median neurosekresyon hücreleri, lnc. Lateral neurosekresyon hücreleri, PRO. Protocerebrum, snc. Subözofageal neurosekresyon hücreleri, C. ped. Korpora pedunculata, CC. Korpora kardiaka, CA. Korpora allata, Mxi. I. Maxil, Vent. gl. Ventral bezler, Proth. gl. Protoraksik bez, An. ii. Anten, Conn. Paraözofageal konnektif, DEU. Deutocerebrum, Mdb. Mandibül, Mx. ii. II. Maxil, OP. Optik loplara, SUBOES. Subözofageal ganglion, Thor. I. I. Toraksik ganglion, Tr. Com. Tritocerebral kommissür, Vent. z. Ventral sinir şeridi, PROTHOR. Protoraks (Weber 1949).

Bug brains



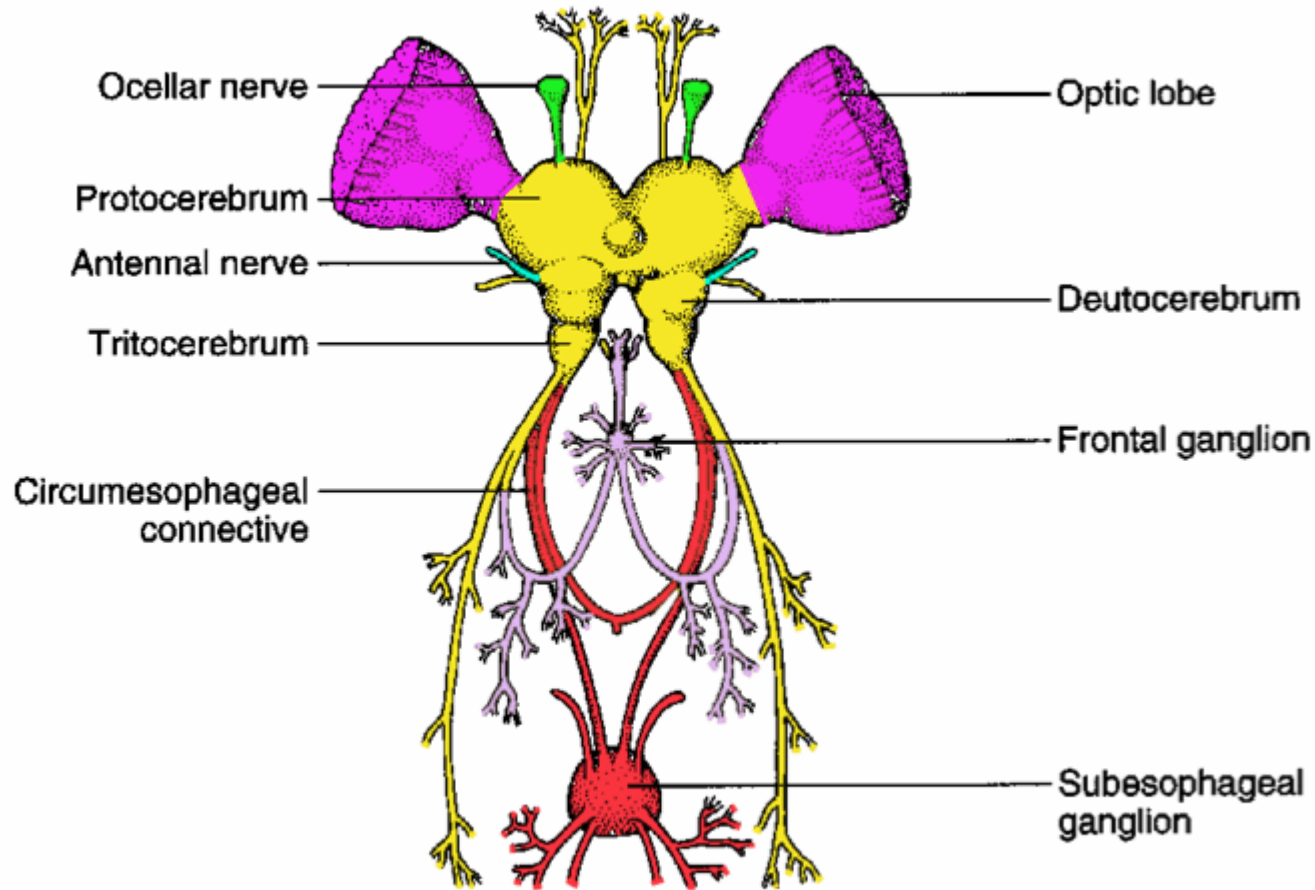


Şekil 36. Çekirgede beyin ve subözofageal ganglion

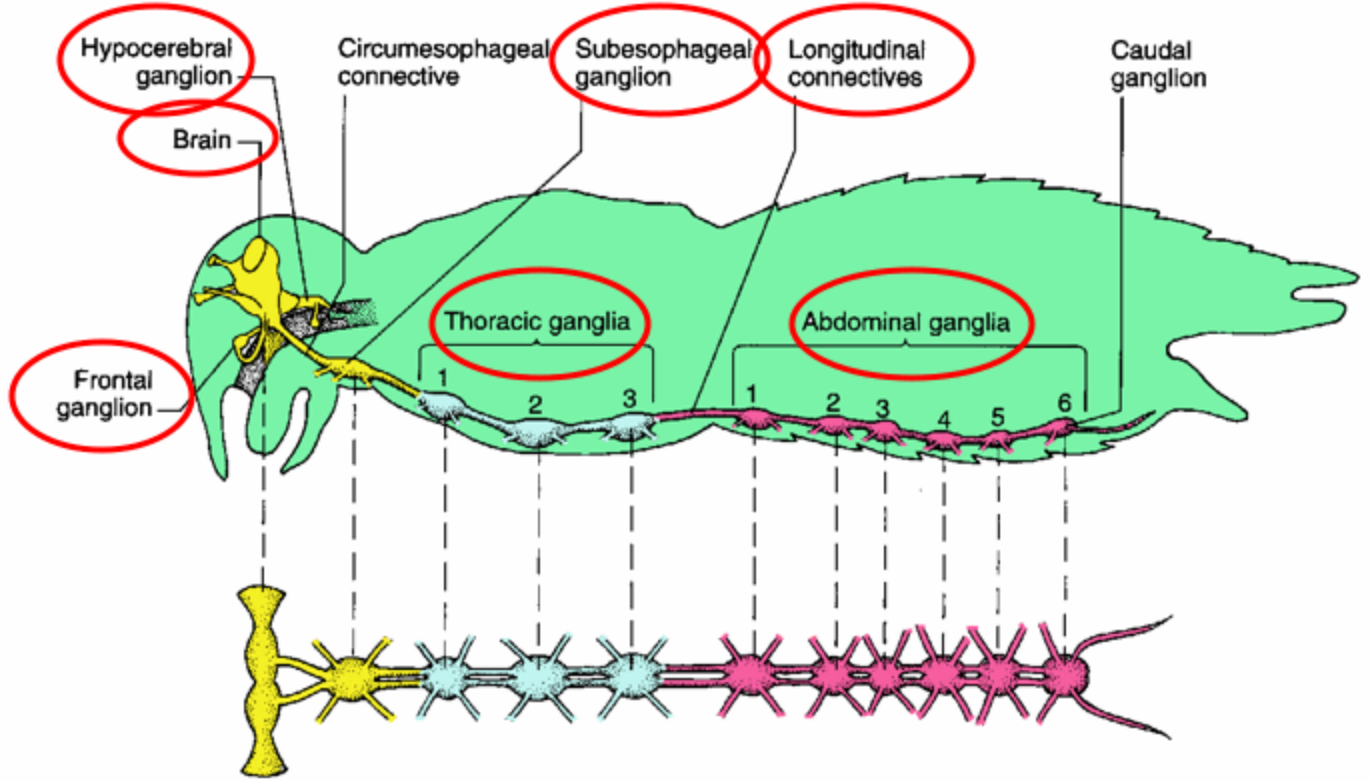
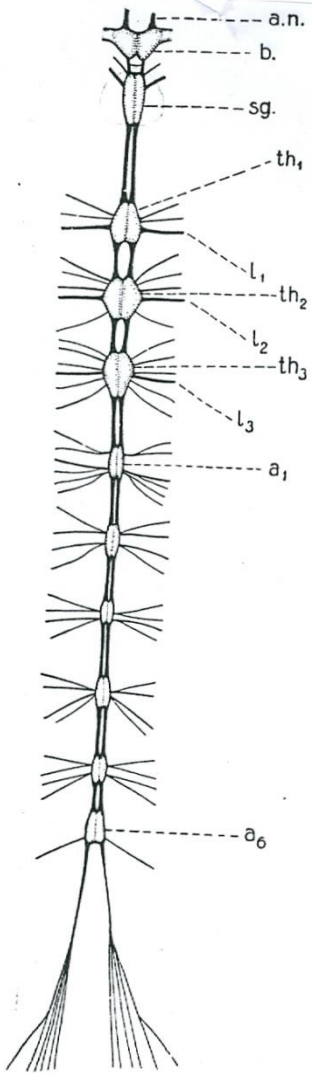
A- Frontalden görünüm; B- Yandan görünüm.

al. antenall lob, a.n. antenall sinir f.g. frontal ganglion, h.g. hyposerebral ganglion, lb.n. labial sinir, lm.n. labial sinir, m.n. mandibular sinir, mx.n. maxillar sinir, oc. lateral osellus, oc. median osellus, oc.n. median osellusa giden sinirin kökü, .o.c. para-özofageal konnektif, o.g. optik ganglion, o'.g'. özofageal ganglion, o.l. optik lob, p.c. postözofageal kommissür, r. recurrent sinir, t.l. tritocerebral lob, s.g. subözofageal ganglion , t.l. tritoserebral lop.(Burgess'den).

Beyin ve Subözofageal ganglion

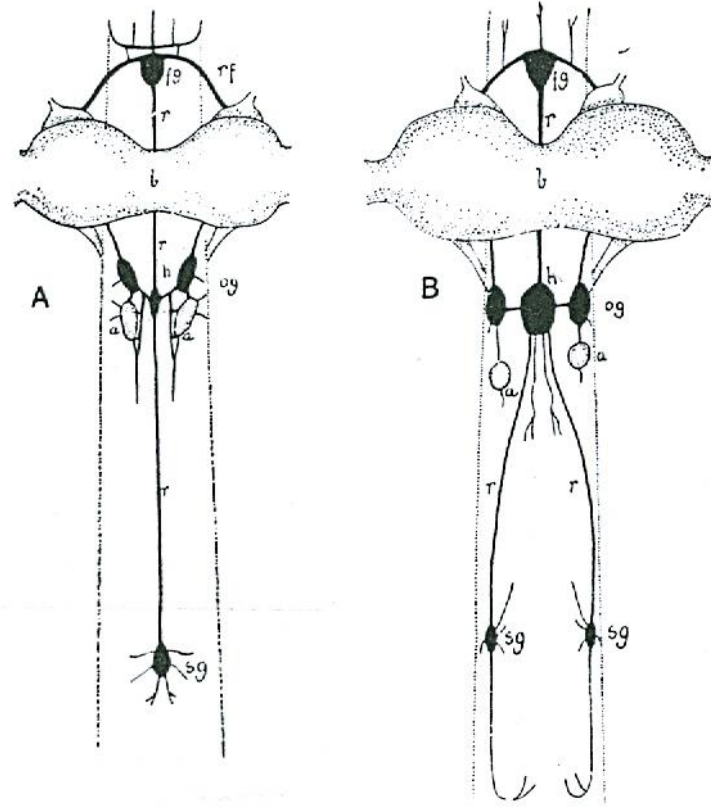


Merkezi Sinir Sistemi



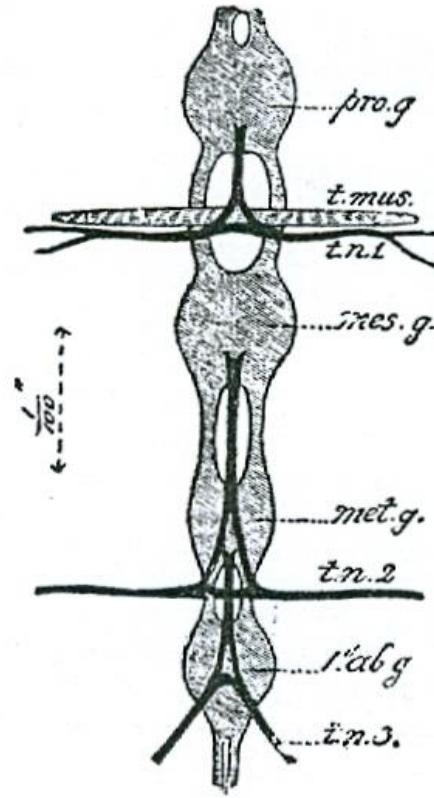
Şekil 35. Merkezi sinir sistemi (Forficula'da)

a.n. antennal sinir, b. beyin, sg. subözofageal ganglion, th₁-th₃. torasik ganglionlar, l₁-l₃. bacağa giden sinirler, a₁-a₆. birinci ve terminal abdominal ganglionlar.



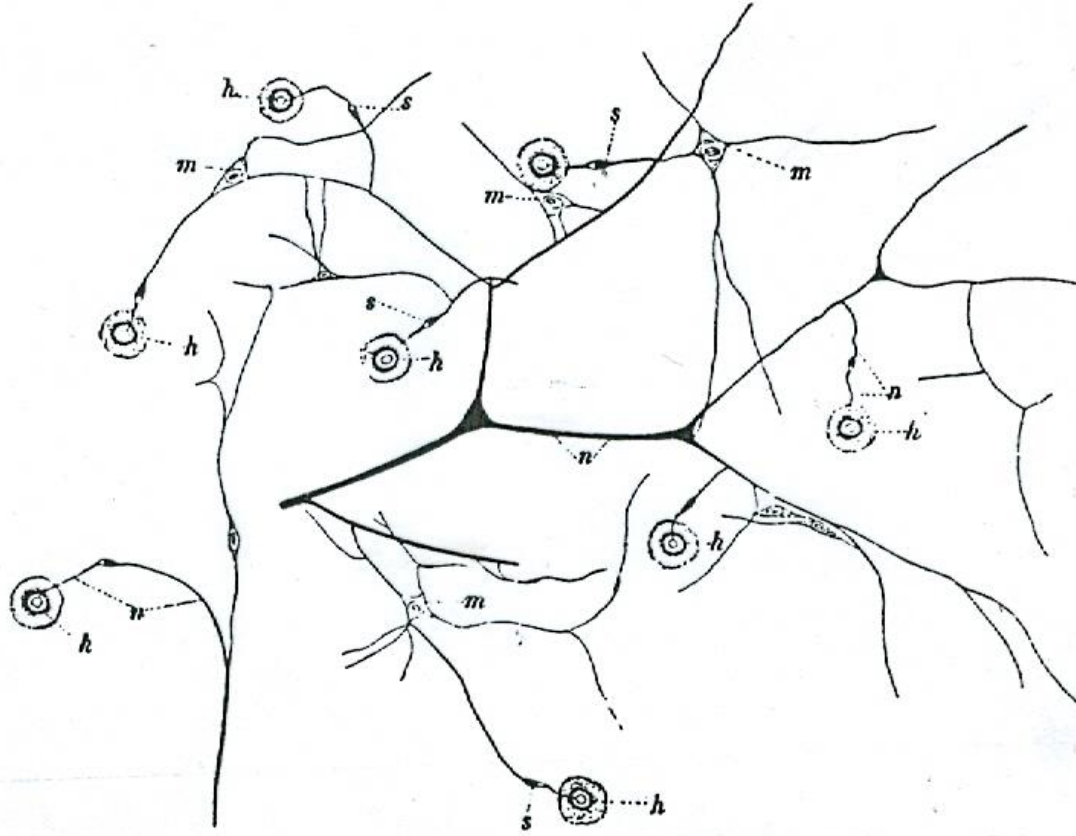
Şekil 37. Sempatik sinir sistemi tiplerinin şematik şekilleri.

- A- Tek rekurrent sinirli ve tek ventrikular ganglionlu.
 - B- Çift rekurrent sinirli ve çift ventrikular ganglionlu (İnce barsak noktalı çizgi halinde gösterilmiştir).
- a,a. corpora allata, b. beyin, fg. frontal ganglion, h, hypocerebral ganglion, cg. Corpus cardiacum (sağ), r. rekurrent sinir, rf.. frontal ganglion kökü, sg. ventrikular ganglion (Imms'den).



Şekil 38. Torasik ganglionlar ve sempatik sinir sisteminin bir kısmı (*Chironomus* larvası), (Hammond ve Miall'fden).

pro.g., mes.g., met.g. torasik ganglionlar, lab.g. birinci abdominal ganglion, t.mus. transvers kas, tn₁-tn₃. sempatik sinirler.



Şekil 39. İpek böceğinde periferel duysal sinir sisteminden bir kısım.

h,h. duysal kılların kaideleri, s. bipolar sinir hücreleri, m. multipolar sinir hücreleri, n. sinirler (Hilton'dan).

Periferal Sinir Sistemi

İntegüment'teki duyu organları
(kemoreseptörler, dokunma kılları,
proprireseptörler)

Duysal lifler

Merkezi Sinir Sistemi

Ara neuronlar
Beyin, sinir şeridi & ganglionlar

Neurohormonlar

Motor lifler

Hemolenf

Kalp, barsak, malpighi
tüplerinin hareketlerini
kontrol

Duysal lifler

Kaslar

Kanatlar, bacaklar ve
diğer hareketli yapılar

Visseral Sinir Sistemi

Stomatogastrik

Ventral

Caudal

Neurohormonlar

Motor lifler

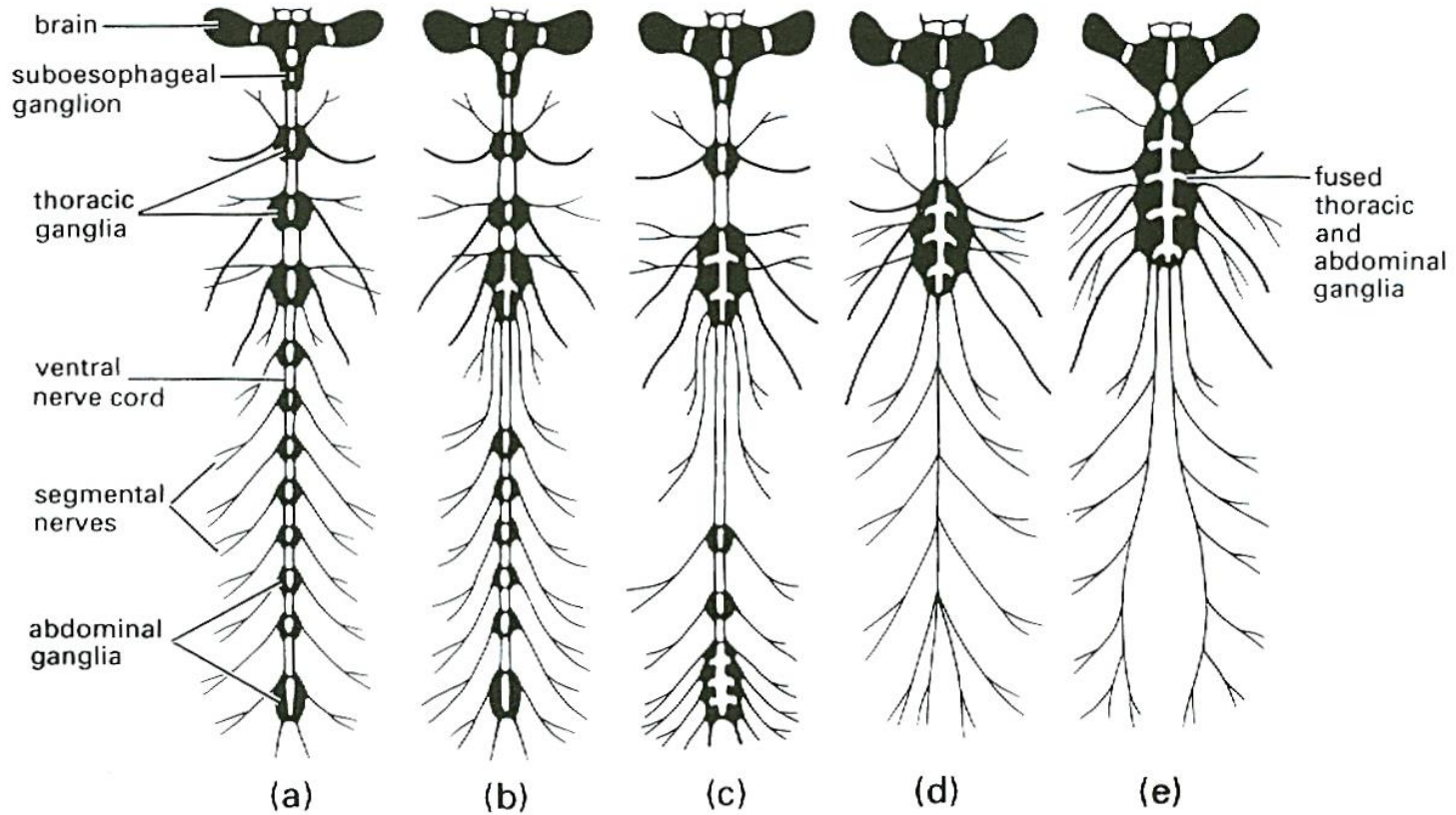
Ve fonksiyonu bilinmeyen neurohormonlar

Önbarsak ve
Tükrük bezi

Stigmalar ve kalp

Üreme organları ve anal
eklemler

Merkezi Sinir Sistemi Modifikasyonları



Çeşitli böceklerin sinir sisteminde, ventral sinir şeridindeki ganglionların farklı dizilişi. Ganglion birleşmelerinde organizasyon düzeyi yükseldikçe artış görülür. **a-** 3 ayrı torasik ve 8 ayrı abdominal ganglionlu yapı. *Dictyopterus* (Coleoptera:Lycidae) ve *Pulex* (Siphonaptera:Pulicidae); **b-** 3 ayrı torasik ve 6 ayrı abdominal ganglionlu yapı. *Blatta* (Blattodea:Blattidae) ve *Chironomus* (Diptera : Chironomidae) ; **c-** 2 torasik çok sayıda birleşmiş abdominal ganglionlu yapı. *Crabro* ve *Eucera* (Hymenoptera: Crabronidae ve Anthrophoridae); **d-** Bir torasik ve tüm abdominal ganglionların birleştiği ileri düzeydeki birleşmiş yapı. *Musca*, *Calliphora* ve *Lucilia* (Diptera:Muscidae ve Calliphoridae); **e-** Ayrı bir subözofageal ganglionun da bulunmadığı ekstrem düzeyde birleşmiş yapı. *Hydrometra* (Hemiptera: Hydrometridae) ve *Rhizotrogus* (Coleoptera:Scarabaeidae)