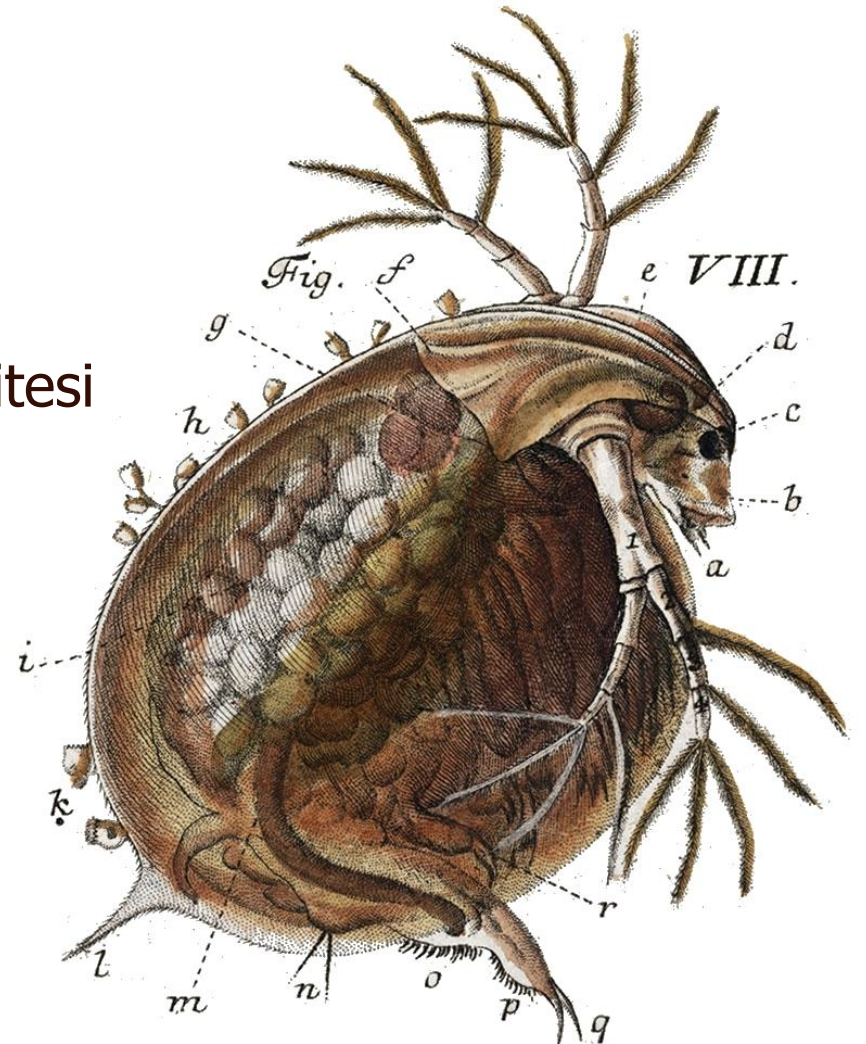


# *Daphnia*: Yükselen bir model organizma

Babür Erdem

Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Fen-Edebiyat Fakültesi  
Biyoloji Bölümü



Jacob Christian Schaeffer, 1755

# *Daphnia*

- ❖ Yunan mitolojisinde bir su perisi olan Dafne
- ❖ Su piresi
- ❖ 1 – 5 mm boyunda



Babür Erdem

# *Daphnia*'nın taksonomik yeri

**Alem:** *Animalia*

**Şube:** *Arthropoda*

**Altşube:** *Crustacea* (Brünnich,177)

**Sınıf:** *Branchiopoda* (Latreille, 1817)

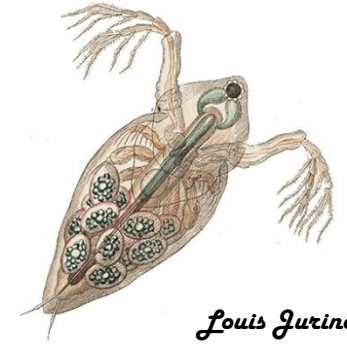
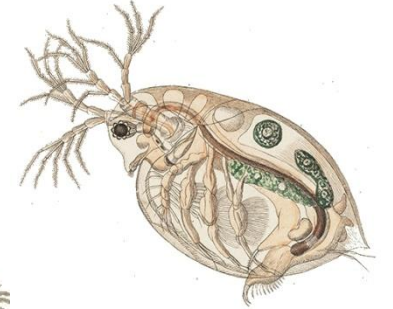
**Altsınıf:** *Phyllopoda* (Preuss, 1951)

**Takım:** *Diplostraca* (Gerstaecker)

**Alttakım:** *Cladocera* (Latreille, 1829)

**Aile:** *Daphniidae* (Straus, 1820)

**Cins:** *Daphnia* (O. F. Mueller, 1785)



*Louis Jurine, 1820*

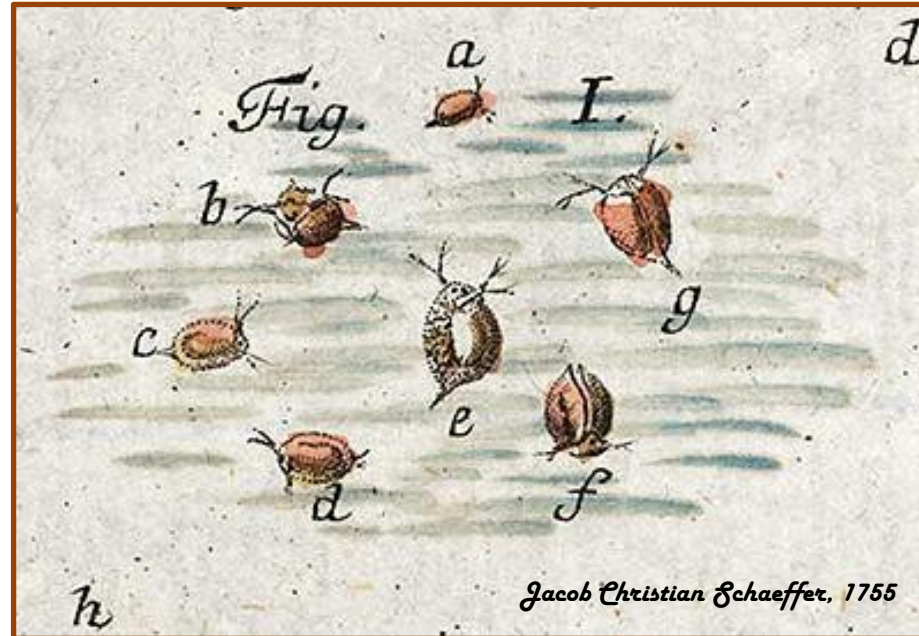


# Ekoloji araştırmaları

**Limnoloji** (Gösterge tür)

**Ekotoksikoloji** (Akut ve kronik toksisite deneyleri)

**Evrimsel biyoloji** (Konak ve parazit birlikte evrimi)



# Avantajları

- ❖ Üretimi ucuz ve basit
- ❖ Kısa ömür uzunluğu
- ❖ Fazla sayıda yavru
- ❖ Şeffaf vücut yapısı
- ❖ Belirgin morfolojik değişimler

# *Daphnia* genomu

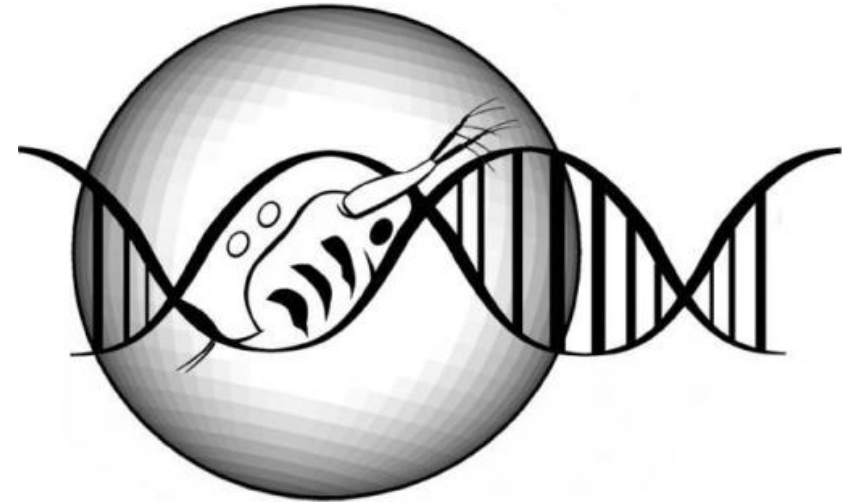
❖ 2011 yılında kapsamlı genom analizi tamamlanmıştır.

❖ 30.000 gen belirlenmiştir.

❖ Genlerin %36'sı *Daphnia*'ya özgüdür.



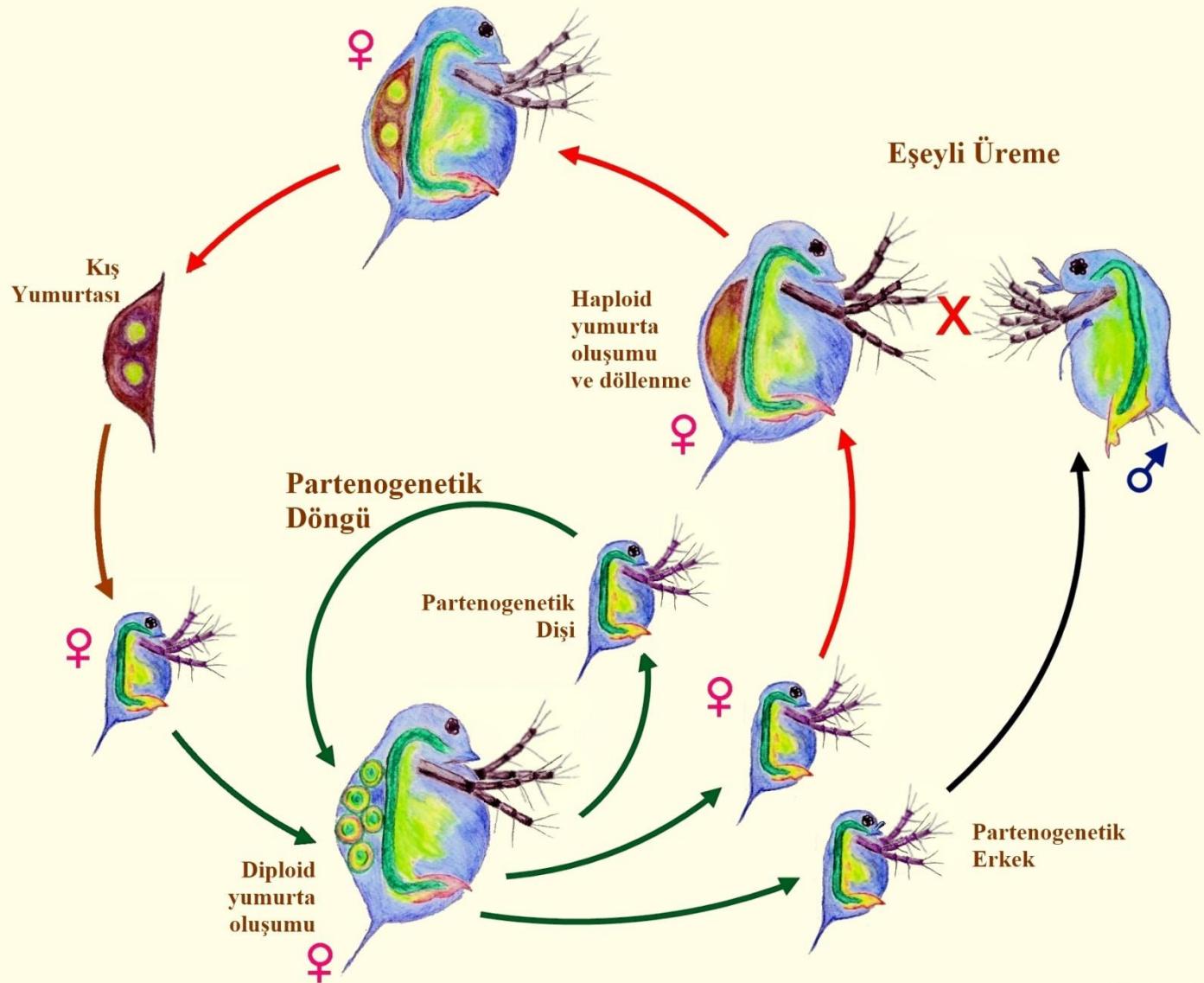
*Daphnia* Genomics Consortium



# *Daphnia* genomu

- ❖ Yüksek duplikasyon sayısı
- ❖ Farklı çevresel koşullarda işlevsellik kazanmakta
- ❖ Fenotipik plastisite
- ❖ Gen – gen etkileşimi

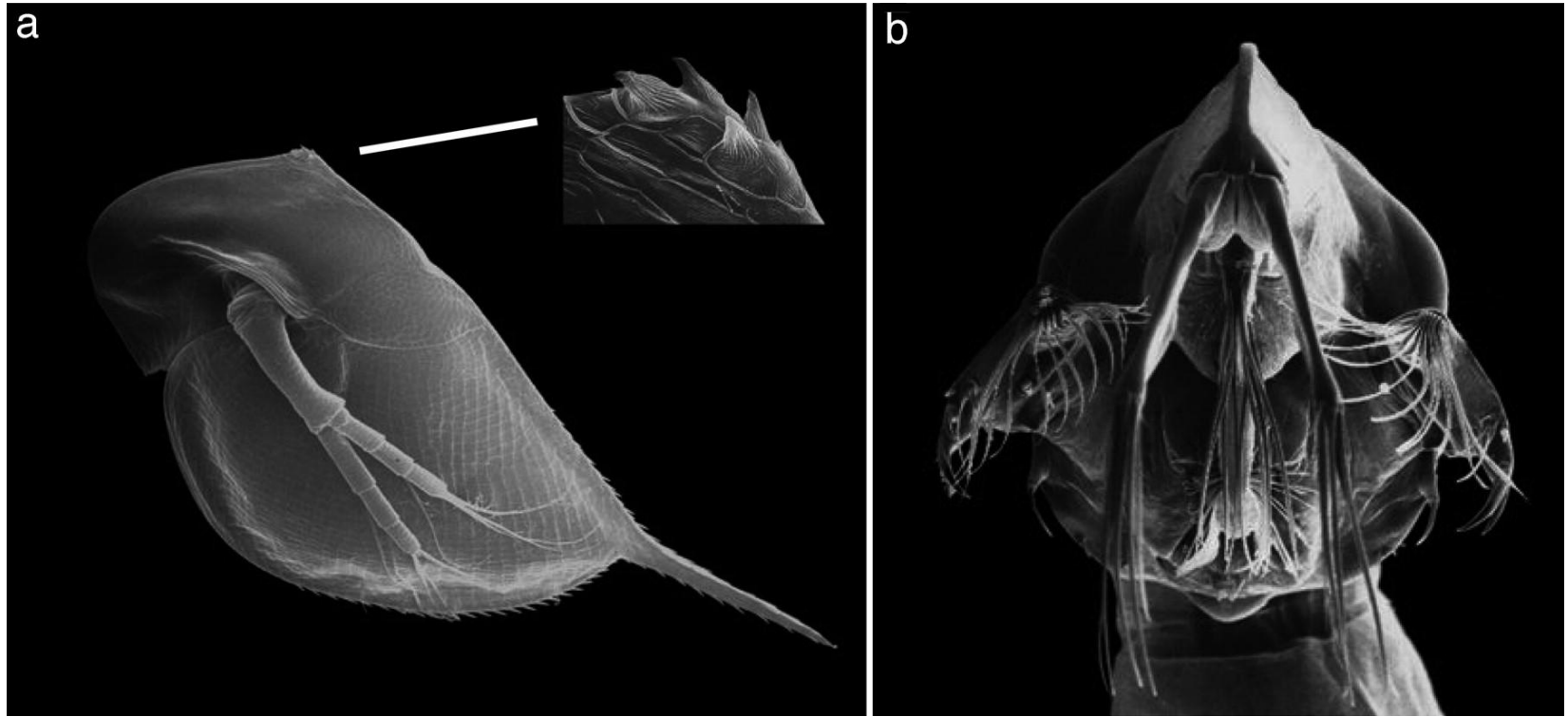
## Daphnia'da Döngüsel Partenogenez



Babür Erdem



# Epigenetik düzenleme



Laforsch, C., *et al.* PNAS 2004; 101 : 15911-15914

©2004 by National Academy of Sciences

PNAS

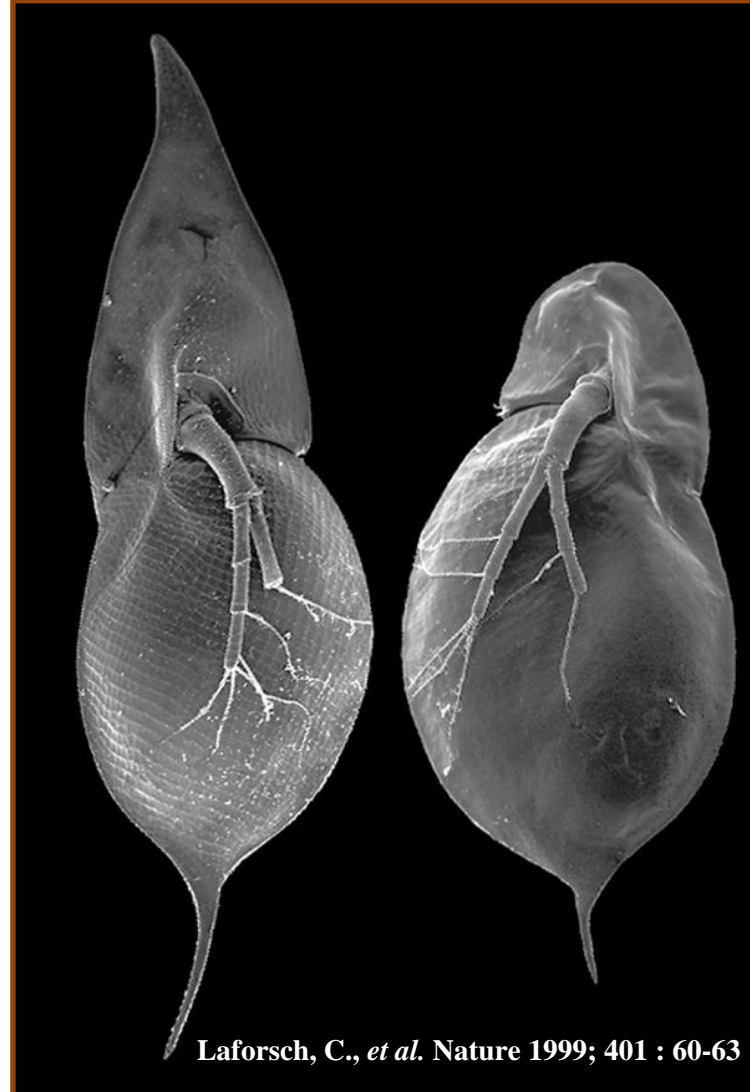
# Epigenetik kalıtım

Lamarck'a özür borçlu  
muyuz?

Edinilmiş karakterlerin  
kalıtımı



# Epigenetik kalıtım



# *Daphnia* ile gerçekleřtirilen epigenetik alıřmalar

❖ Stres faktörlerinin etkileri

❖ Kimyasalların etkileri

□ Hormesis

➤ Yařam süresi

➤ Geliřim

➤ Doğurganlık

# Epigenetik arařtırmalar

❖ Histon modifikasyonu

❖ RNAi aktiviteleri

❖ DNA metilasyonu

Klon soyların yetiştirilmesi ile gelişimsel farklıların epigenetik kökeni incelenebilir, stres faktörlerinin epigenetik etkileri ve bunların nasıl kalıtsallaştığı araştırılabilir.





### Mammalian Models:



➤ Mouse



➤ Rat

### Non-Mammalian Models:

➤ *S. cerevisiae* (budding yeast)



➤ *S. pombe* (fission yeast)



➤ *Neurospora* (filamentous fungus)



➤ *D. discoideum* (social amoebae)



➤ *C. elegans* (round worm)



➤ *Daphnia* (water flea)



➤ *D. melanogaster* (fruit fly)



➤ *D. rerio* (zebrafish)



➤ *Xenopus* (frog)



➤ *Gallus* (chicken)

### Other Model Organisms:



➤ *Arabidopsis*

<http://www.nih.gov/science/models/>

Ellie Metchnikoff,  
1908 yılında Nobel  
Ödülü alan hücresel  
bağışıklık üzerine  
yaptığı çalışmasında  
*Daphnia*'yı  
kullanmıştır.

# Kaynakça

Agrawal, A. A., Laforsch, C., & Tollrian, R. (1999). Transgenerational induction of defences in animals and plants. *Nature*, 401, 60–63.

Colbourne, J. K., Pfrender, M. E., Gilbert, D., Thomas, W. K., Tucker, A., Oakley, T. H., ... Basu, M. K. (2011). The ecoresponsive genome of *Daphnia pulex*. *Science*, 331(6017), 555–61.

Ebert, D. (2011). A genome for the environment. *Science*, 331(6017), 539–40.

Harris, K. D. M., Bartlett, N. J., & Lloyd, V. K. (2012). *Daphnia* as an emerging epigenetic model organism. *Genetics Research International*, 2012, 147892.

Laforsch, C., & Ngwa, W. (2004). An acoustic microscopy technique reveals hidden morphological defenses in *Daphnia*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(45), 15911–15914.

Somel, M., Aykanat, T., & Sakarya, O. (2011). Su piresi genomundaki sürprizler. *Bilim ve Gelecek Dergisi*. 85

# Teşekkürler...

