

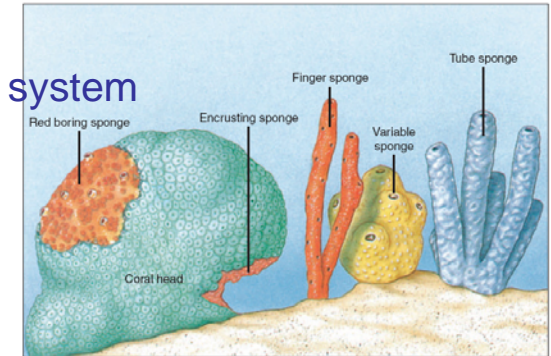


# Phylum Porifera

Dr. Boonsatien Boonsoong

## Outlines

- ❖ General description
- ❖ Unique characteristics
- ❖ Skeleton
- ❖ Sponge canal system
- ❖ Reproduction
- ❖ Taxonomy

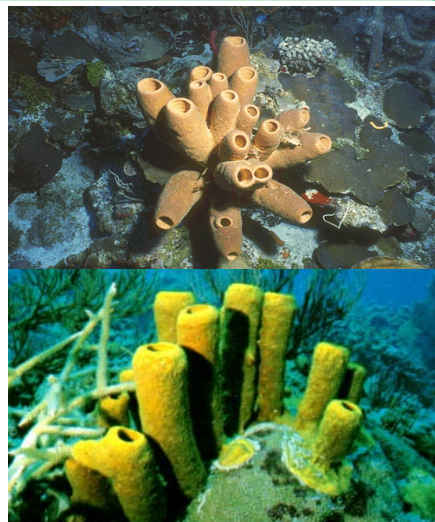


Some growth habits and forms of sponges.

Porifera

## Phylum Porifera

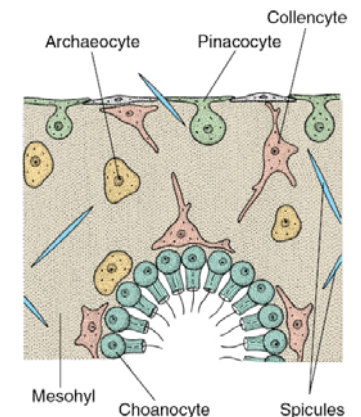
- ❖ Sponges
- ❖ สัตว์หลายเซลล์ชั้นต่ำที่สุด  
ไม่มีเนื้อเยื่อที่แท้จริง
- ❖ ส่วนใหญ่อยู่ในทะเล (>7000 ชนิด)
- ❖ ฟองน้ำในน้ำคั้นสีสดใส  
ในน้ำลึกสีคล้ำ
- ❖ ในน้ำจืดมีประมาณเกือบ 160 ชนิด
- ❖ ทรงกระบอกและแตกแขนง



Porifera

## General description

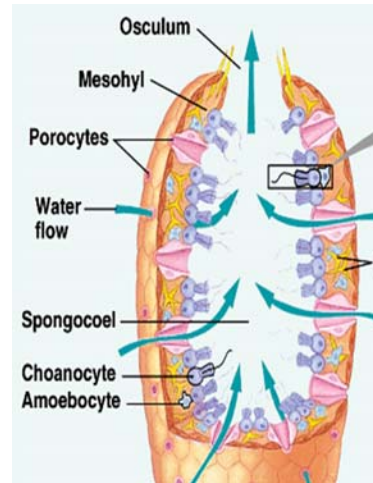
- ❖ ฟองน้ำมีการจัดเรียงเซลล์ได้ 2 ชั้น (เซลล์ไม่มี basement membrane และไม่มีการประสานการทำงานระหว่างเซลล์)
- ❖ Asymmetry มีรูพรุน
- ❖ ชั้นเซลล์ทั้ง 2 ชั้นคือ
  1. Pinacoderm
  2. Choanoderm
 (Mesohyl)



Porifera

## Pinacoderm

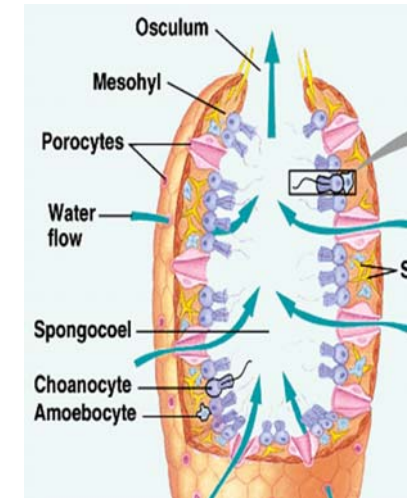
- ❖ Pinacocyte เรียงต่อกันเพื่อปกคลุมเป็นชั้นผิวด้านนอก
- ❖ Porocyte เซลล์ทรงกระบอกเป็นทางน้ำเข้า
- ❖ Ostia ช่องที่เปิดให้น้ำเข้า



Porifera

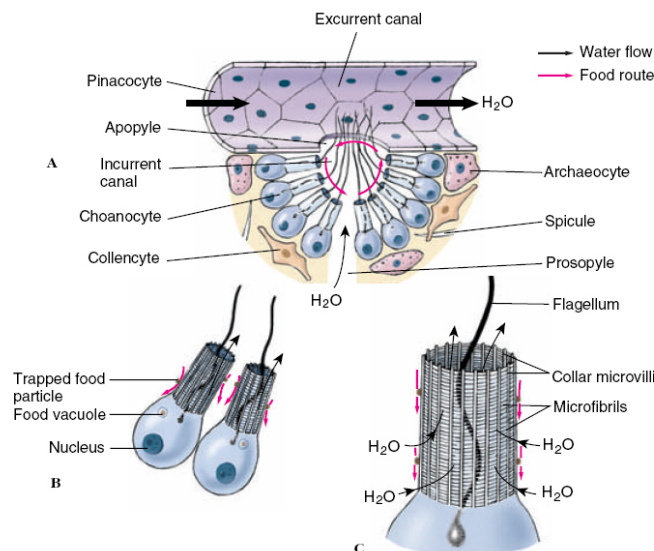
## Choanoderm

- ❖ Choanocyte (collar cell) เรียงตัวชั้นเดียวด้านในช่องกลางลำตัว มี flagellum โบกให้น้ำผ่านเข้ามาในช่อง spongocoel
- ❖ เกี่ยวข้องกับการจับกินอาหาร
- ❖ Osculum ช่องที่เปิดให้น้ำออก



Porifera

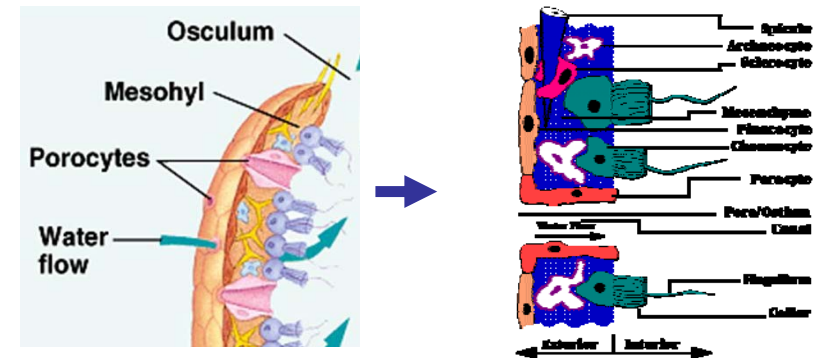
## Choanocytes



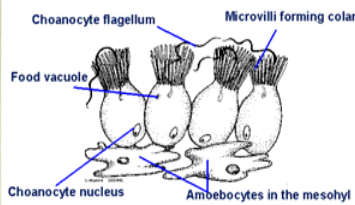
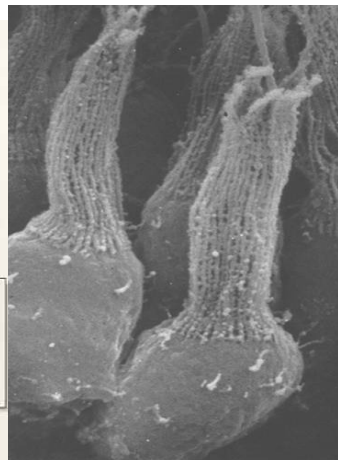
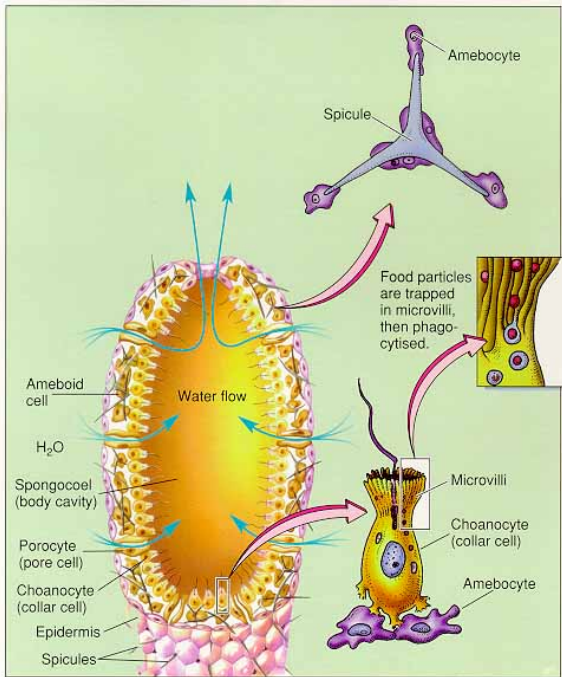
Porifera

## Mesohyl

- ❖ Gelatinous matrix แทรกอยู่ระหว่าง pinacoderm กับ choanoderm
- ❖ มีเซลล์พิเศษ amoebocyte (archaeocyte) แทรกอยู่

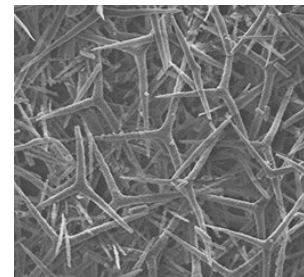


Porifera

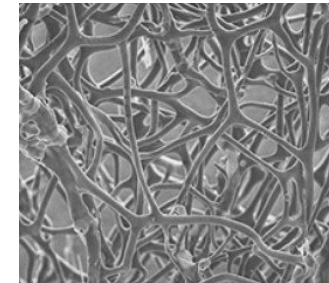


## Skeleton

- **Spicule** แข็ง อาจเป็นสาร  $\text{CaCO}_3$  หรือ silica รูปร่างหลายแบบ เกิดในชั้น mesohyl
- **Spongin** สารพวก scleroprotein



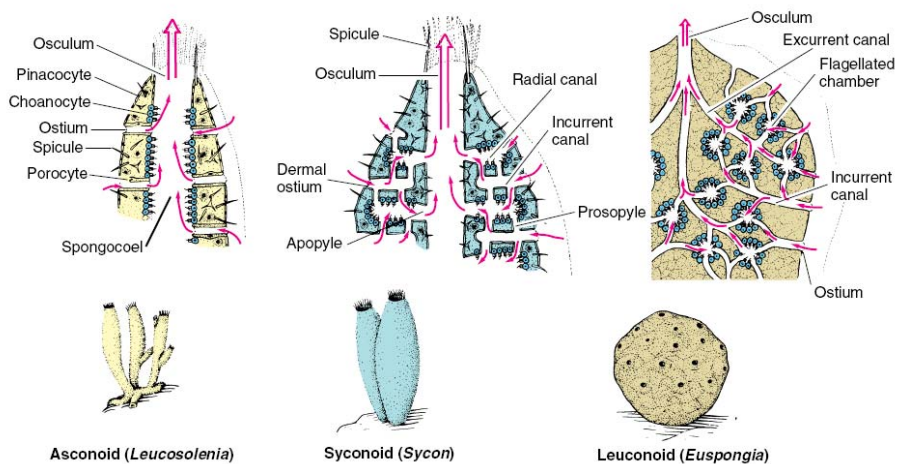
Spicule



Spongin

Porifera

## Sponge Canal Systems



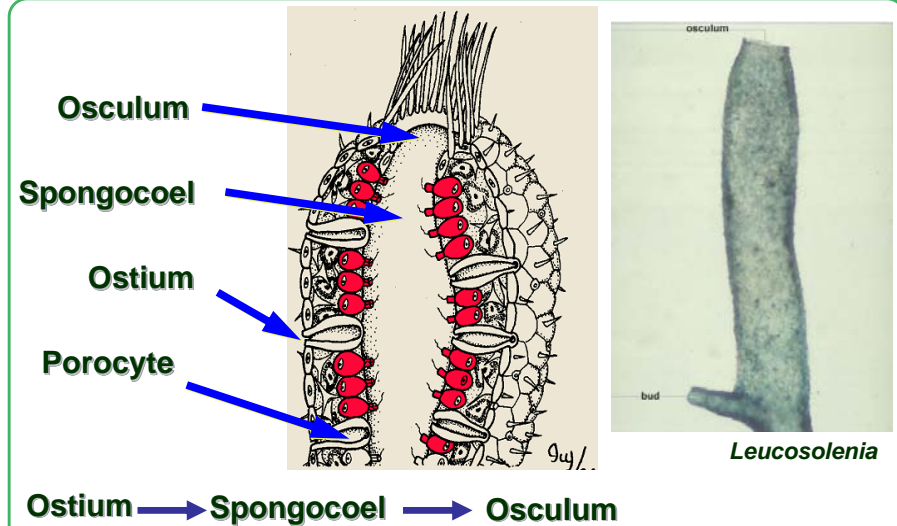
Asconoid (*Leucosolenia*)

Syconoid (*Sycon*)

Leuconoid (*Euspongia*)

Porifera

## Asconoid type - Choanocytes line the spongocoel



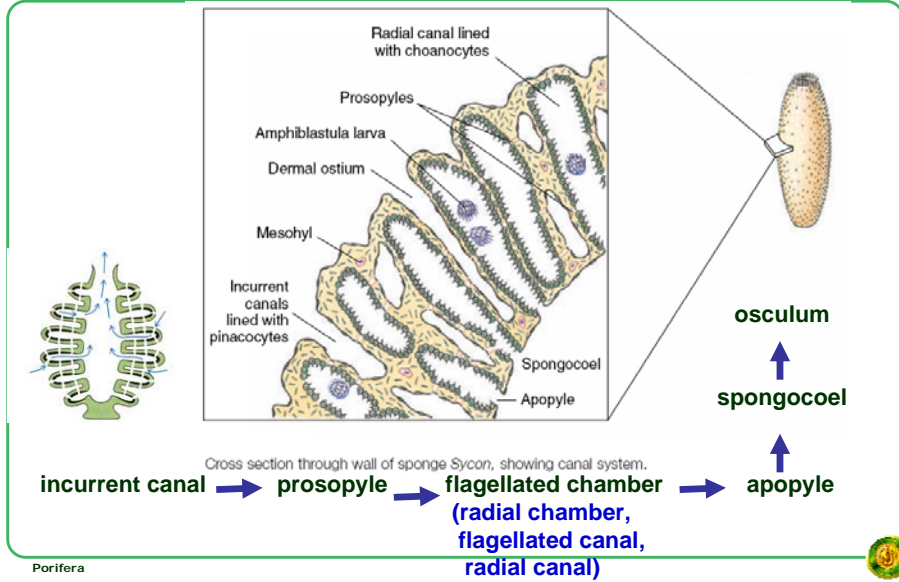
*Leucosolenia*

Ostium → Spongocoel → Osculum

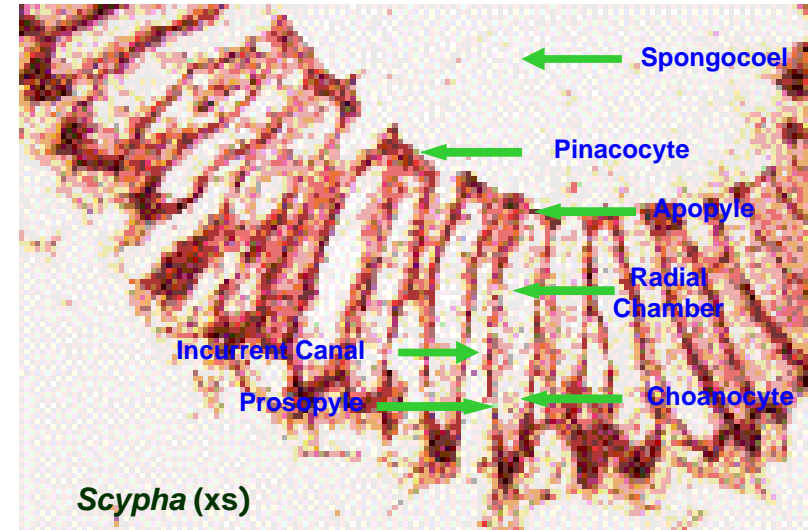
Porifera

## Syconoid type

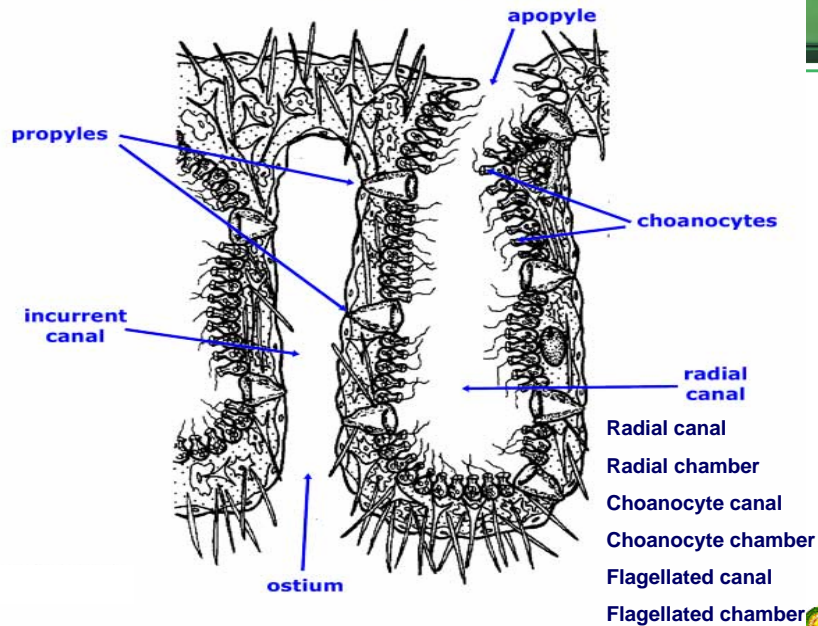
- Choanocytes are in radial canals off spongocoel



## Syconoid type

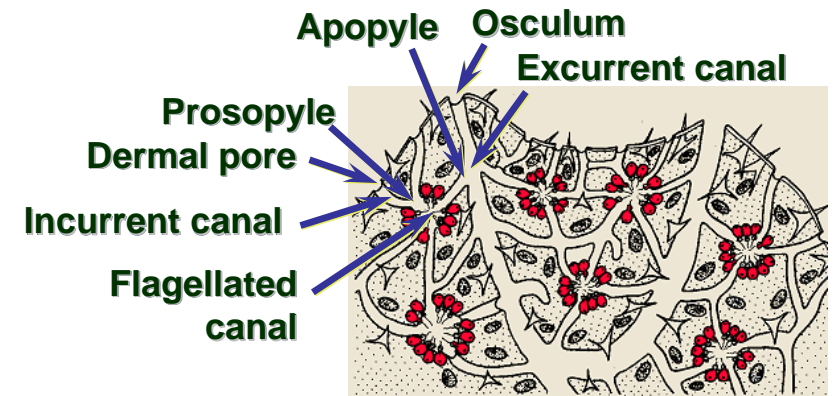


spongocoel side



## Leuconoid type

- Choanocytes are in chambers off of the radial canals.

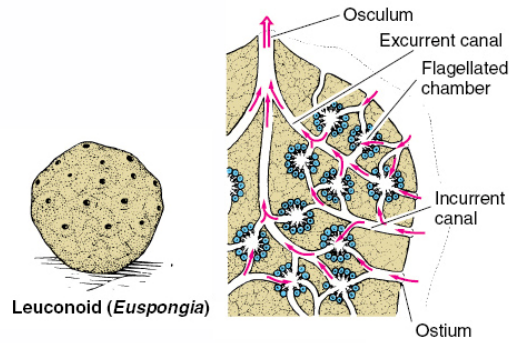


## Leuconoid type

dermal pore → incurrent canal → prosopyle → radial canal  
 ↓  
 osculum ← excurrent canal ← apopyle



Porifera



Leuconoid (*Euspongia*)



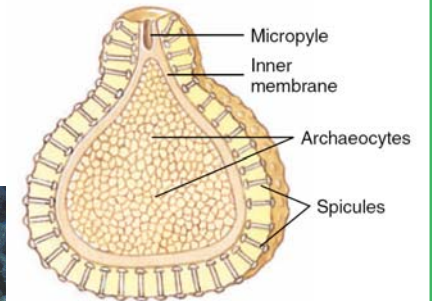
## Asexual Reproduction

- ❖ Budding
- ❖ Somatic embryogenesis
- ❖ Gemmule formation (internal budding)



Budding

Porifera



Gemmule

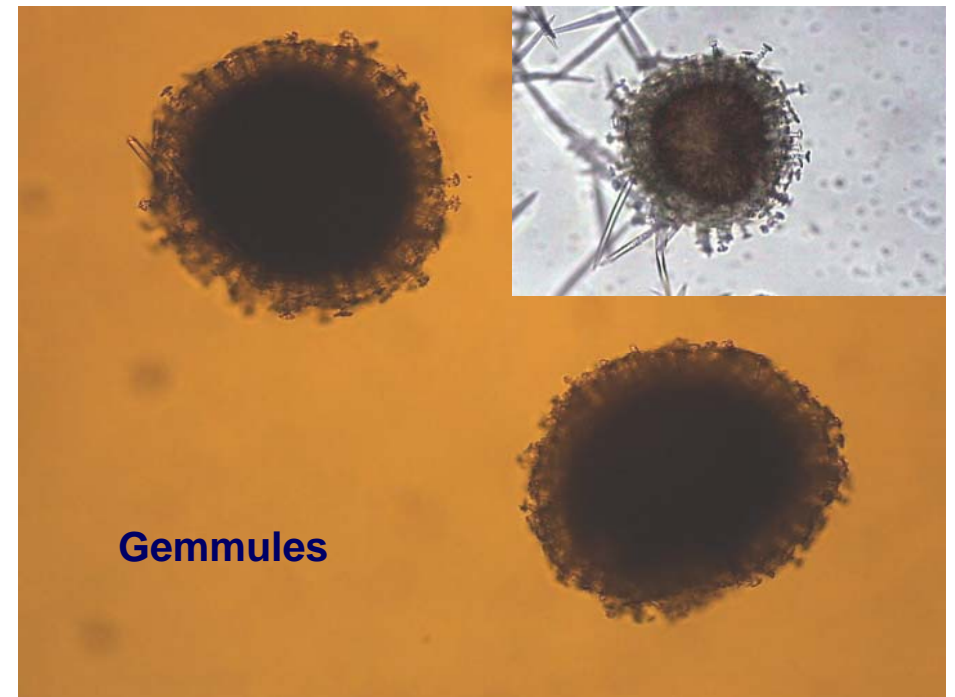
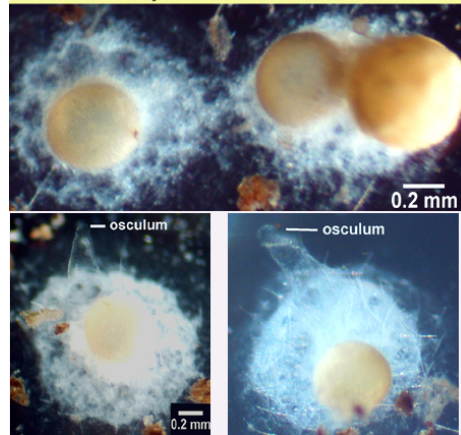


## Gemmule



Porifera

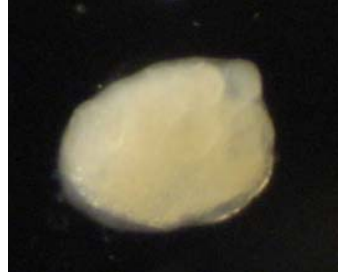
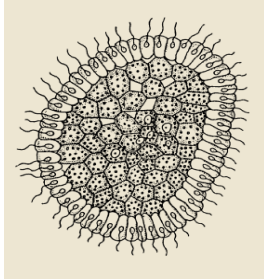
Hatching (or 'germination') of freshwater sponge gemmules. The gemmules shown here hatched and attached after a brief diapause period during which they were frozen and then thawed.



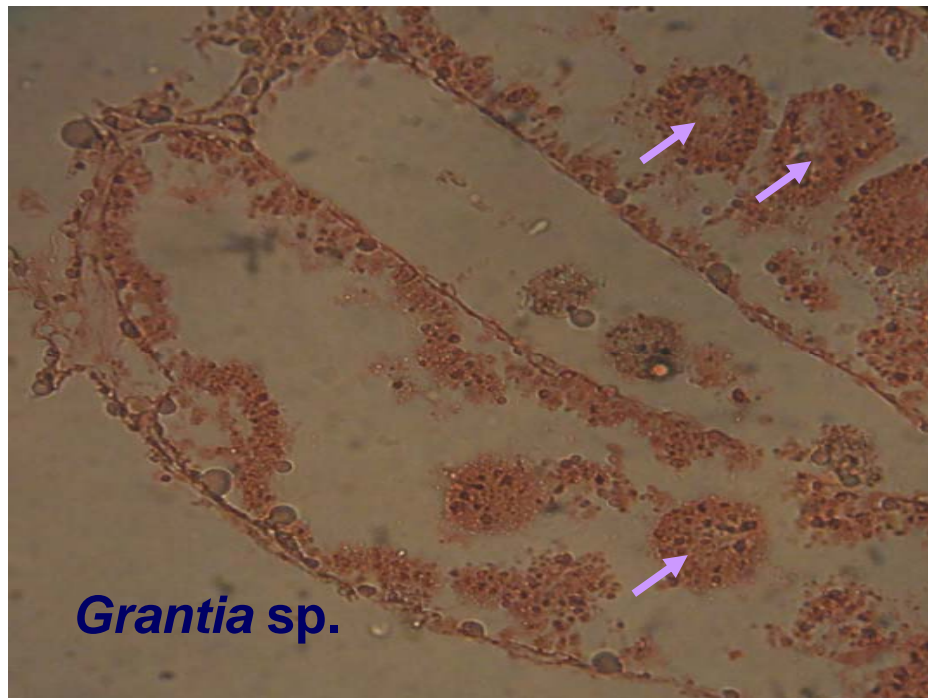
Gemmules

## Sexual Reproduction

- ❖ Monoecious
  - Both male and female
- ❖ Sperm and egg derived from archaeocyte
- ❖ Ciliated larva
  - swim to new location



Porifera



## Porifera Taxonomy

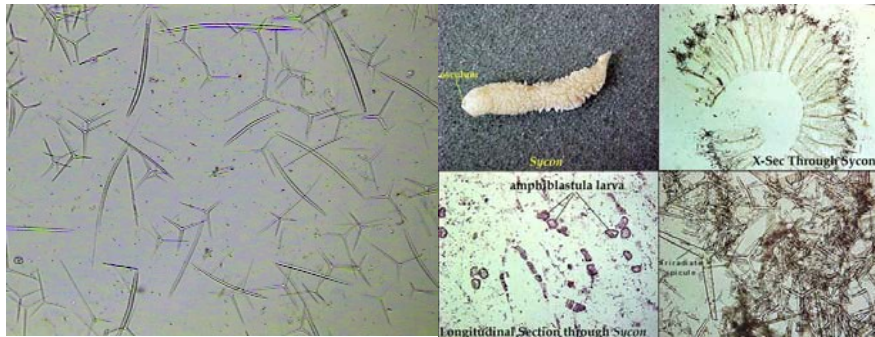
- ❖ **Class: Calcispongiae (Calcarea)**
  - *Grantia*, *Scypha* or *Sycon*
  - *Leucosolenia*
- ❖ **Class: Hyalospongiae (Hexactinellida)**
  - *Euplectella*
- ❖ **Class: Demospongiae**
  - *Euspongia* (*Spongia*)
  - *Spongilla*
- ❖ **Class: Sclerospongiae**
  - *Sclerospongia* sp.

Porifera



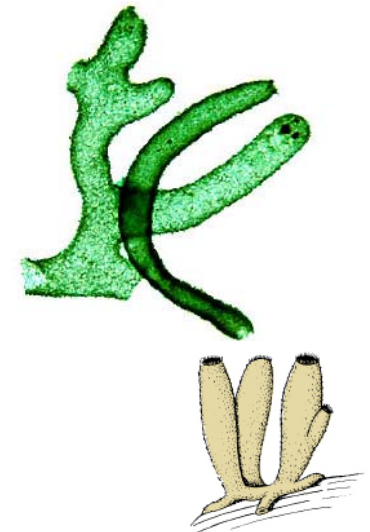
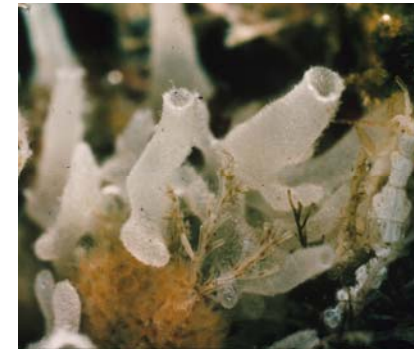
## Class Calcispongiae

- ❖ Small and vase shape
- ❖ Spicules of calcium carbonate - straight or 3 rays
- ❖ All three canal systems present in class



Porifera

## Leucosolenia

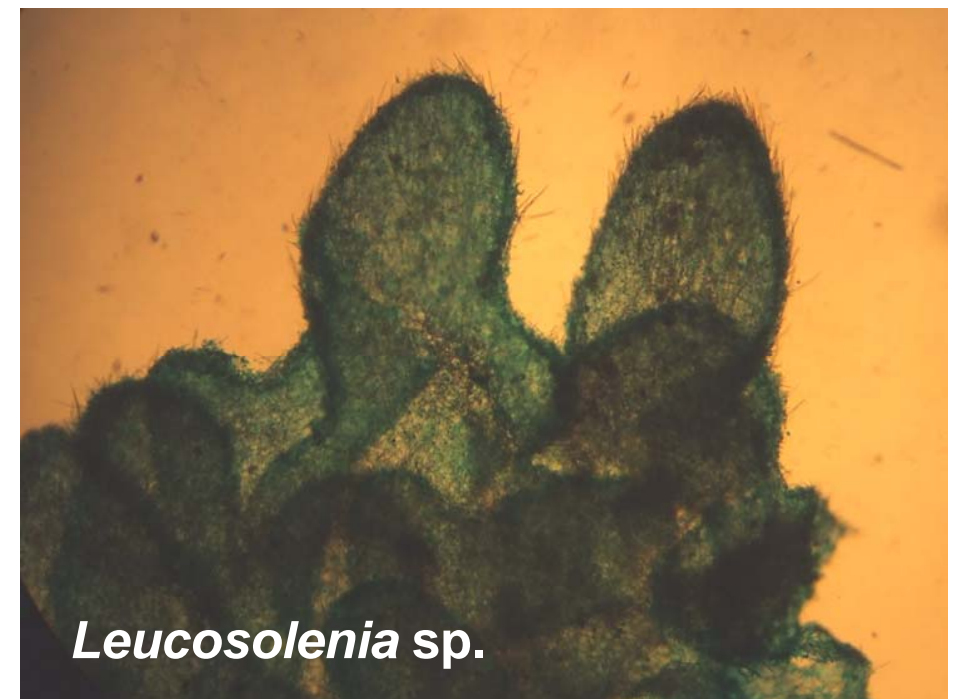


Porifera

## Leucosolenia



Porifera

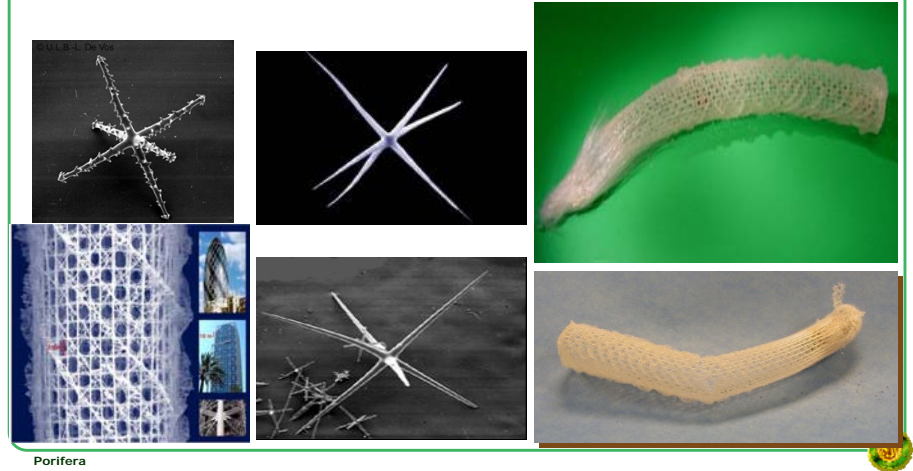


*Leucosolenia* sp.



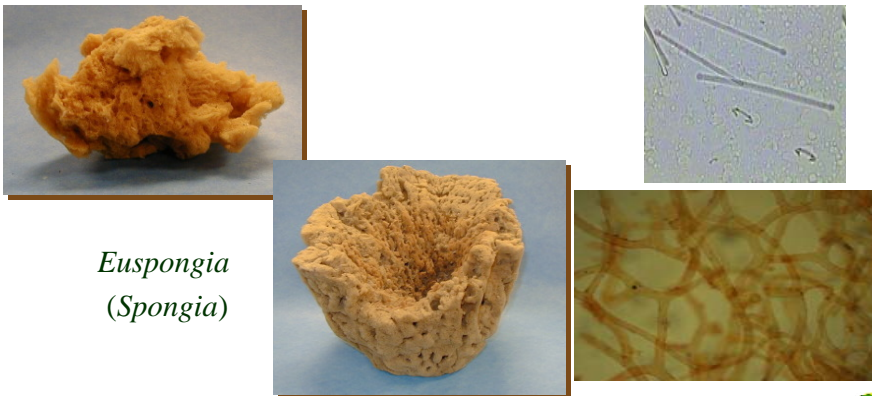
## Class Hyalospongiae

- ❖ Six-rayed silicon spicules
- ❖ *Euplectella* (Venus' flower basket)

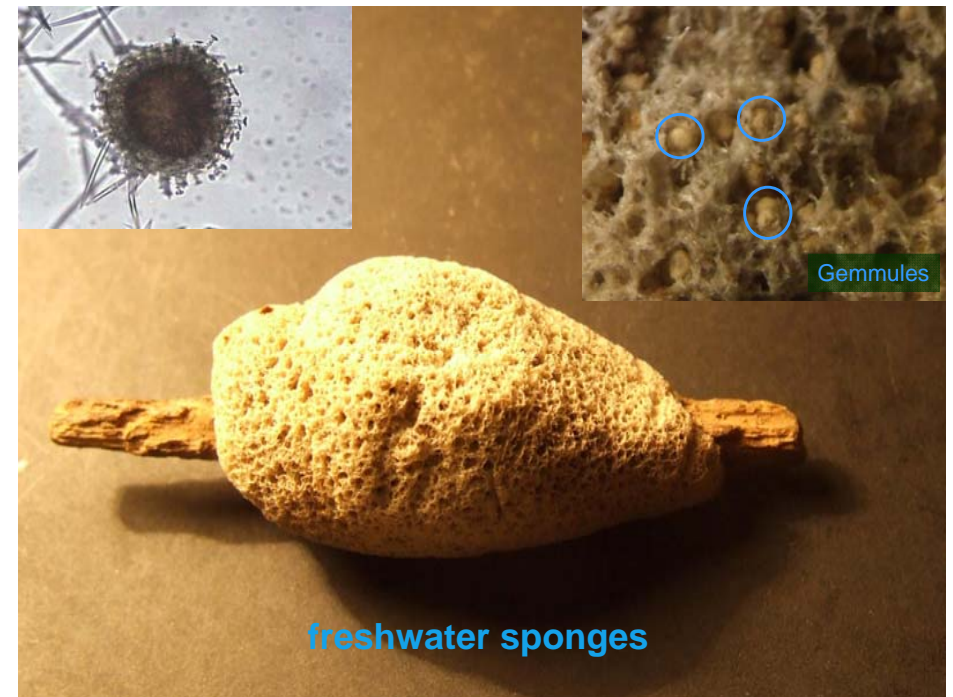


## Class Demospongiae

- ❖ Spongin or silica spicule (that are not six-rayed) or both
- ❖ Leuconoid type
- ❖ Most diversity (include freshwater sponges)



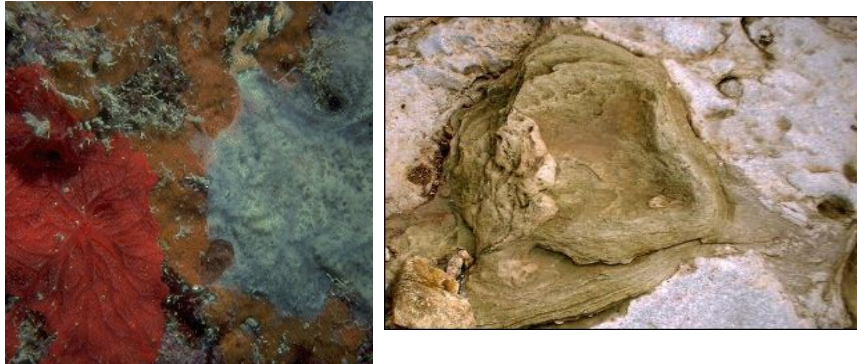
Porifera





## Class Sclerospongiae

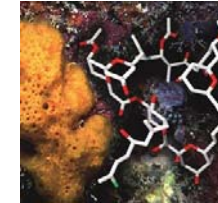
- ❖ Attach to coral; *Sclerospongia* sp.
- ❖ Silica and spongin spicule with  $\text{CaCO}_3$  at base



Porifera

## Porifera: Significance

- ❖ Ecological role
- ❖ Human uses - *Euspongia*
- ❖ Bioactive compound
  - marine sponges



Porifera

## Lab. Session

### 1. สไลด์ถาวร

- section, spicule, gemmule

### 2. ตัวอย่างฟองน้ำ

- ฟองน้ำน้ำจืด
- ฟองน้ำหูช้าง
- ฟองน้ำตุ้ม

Porifera