

MÔN THỰC VẬT HỌC

PHẦN TẢO HỌC

Lưu Thị Thanh Nhân

(lttnhan@hcmus.edu.vn)

Phòng thí nghiệm Thực vật

Bộ môn Sinh thái và Sinh học tiến hóa

Giới thiệu môn học

| Mục tiêu | Mô tả (mức tổng quát) |
|----------|--|
| G1 | Mô tả được các đặc điểm sinh học của các ngành Rong (tảo) và phân biệt được các ngành Rong (tảo) |
| G2 | Giải thích được sự tiến hóa của các ngành rong (tảo) và thực vật trên cạn |

Giới thiệu môn học

| CĐR | Mô tả (Mức chi tiết - hành động) |
|-----|--|
| L1 | Phân biệt được các đặc điểm cơ bản của các ngành rong (tảo) |
| L2 | Trình bày lại các đặc điểm sinh học, phân loại và đa dạng của các ngành rong (tảo) |
| L3 | Giải thích được sự tiến hóa của các ngành rong (tảo) |

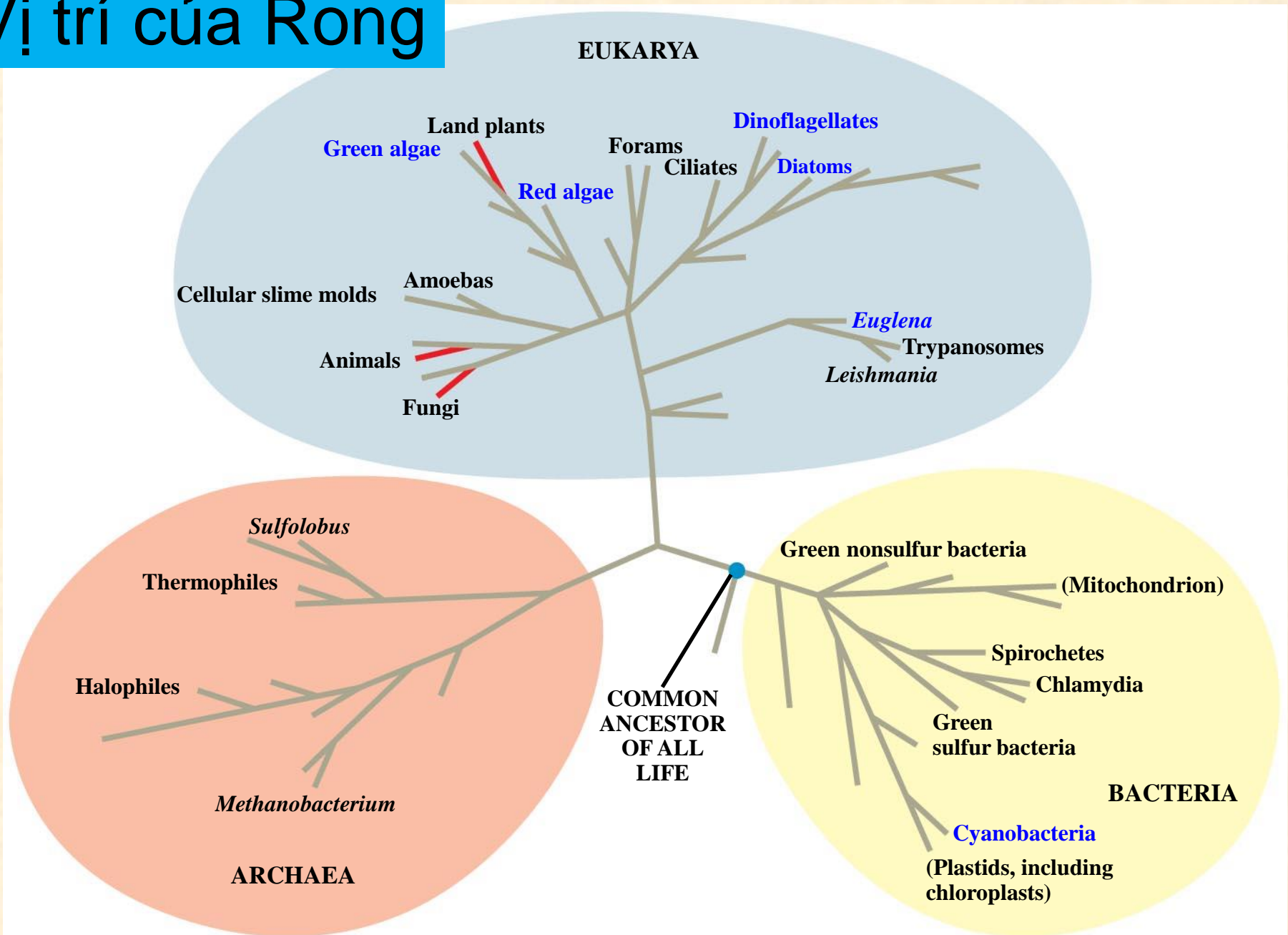
Nội dung chính

- Chương 1: Đại cương
- Chương 2: Cyanobacteria
- Chương 3: Rhodophyta
- Chương 4: Ochrophyta
 - Phaeophyceae
 - Bacillariophyceae
- Chương 5: Chlorophyta
 - Chlorophyceae
 - Ulvophyceae
 - Cladophorophyceae
 - Bryopsidophyceae
 - Zygnematophyceae
 - Charophyceae

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Hoàng Hộ, 1972. Tảo học
2. Phạm Hoàng Hộ, 1969. Rong biển Việt Nam
3. Van Den Hoek et al., 1995. Algae
4. Graham, E.L và L.W. Wilcox, 2000. Algae
5. Barsanti, L. and P. Gualtier, 2006. Algae
6. Buzan, T. và B. Buzan, 2008. Sơ đồ tư duy

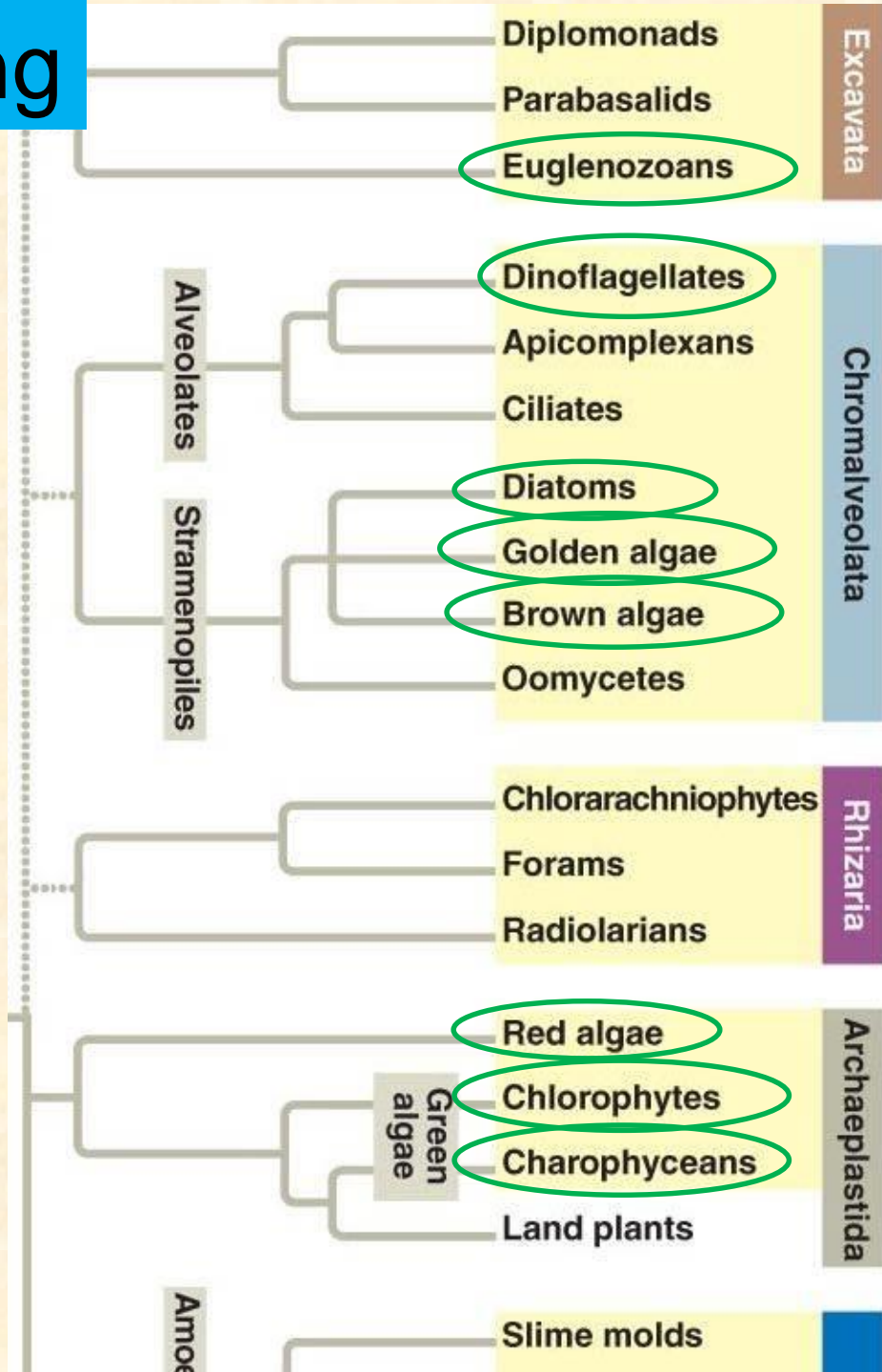
Vị trí của Rong



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

Figure 26.21 The three domains of life

Vị trí của Rong



Vị trí của Rong

- **Prokaryota**

- a. Archaeobacteria

Phylla of Archaeobacteria

- b. Eubacteria

Phylla of Eubacteria

Cyanophyta (cyanobacteria)

Prochlorophyta

- **Eukaryota**

- Plant

- **Algae**

- Plant

- Fungi

- Animal

Các ngành Rong (Van den Hoek *et al.*, 1995)

1. **Cyanophyta** - Cyanobacteria
2. Prochlorophyta
3. Glaucophyta
4. **Rhodophyta**
5. **Heterokontophyta**
6. Haptophyta
7. Cryptophyta
8. Dinophyta
9. Euglenophyta
10. Chlorarachniophyta
11. **Chlorophyta**

Các ngành Rong (Van den Hoek *et al.*, 1995)

5. Heterokontophyta

1. Chrysophyceae
2. Xanthophyceae
3. Eustigmatophyceae
4. Bacillariophyceae
5. Raphidophyceae
6. Dictyochophyceae
7. Phaeophyceae

Lớp 4, 7

11. Chlorophyta

1. Prasinophyceae
2. Chlorophyceae
3. Ulvophyceae
4. Cladophorophyceae
5. Bryopsidophyceae
6. Dasycladophyceae
7. Trentepohliophyceae
8. Pleurastrophyceae
9. Klebsormidiophyceae
10. Zygnematophyceae
11. Charophyceae

Lớp 2, 3, 4, 5, 10, 11

Các ngành Rong (Graham và Wilcox, 2000)

1. Cyanobacteria

2. Glaucophyta

3. Euglenophyta

4. Cryptophyta

5. Haptophyta

6. Dinophyta

7. Ochrophyta

8. Rhodophyta

9. Chlorophyta

Cách gọi tên

- Ngành: -**phyta**: Chlorophyta, Rhodophyta
- Lớp: -**phyceae**: Cyanophyceae, Chlorophyceae
- Bộ: -**les**: Nostocales, Oscillatoriales
- Họ: -**ceae**: Nostocaceae
- Chi: *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Caulerpa*, ...
- Loài:
 - *Phormidium boryanum* var. *minus* Mrozinska, Olech & A. Massalski 1998
 - *Caulerpa taxifolia* (Vahl) Agardh 1817
 - *Caulerpa* sp.
 - *Enteromorpha intestinalis* (Linnaeus) Nees 1820

Một số từ chuyên môn

- gametophyte: giao tử thực vật (thể giao tử): thực vật cho ra giao tử
- sporophyte: bào tử thực vật (thể bào tử)
- carpospore: quả bào tử (bào tử quả): các bào tử hợp lại giống như một trái
- cystocarp: quả thể túi (bao) = Tảo quả: túi nảy sinh trên tản cái, trong đó các quả bào tử nảy nở
- carposporangia: quả bào tử phòng
- tetraspore: tứ bào tử
- tetrasporophyte: tứ bào tử thực vật
- tetrasporangia: tứ bào tử phòng (tetrasporocyste): bào tử phòng cho ra tứ bào tử (liền sau sự giảm phân)
- spermatia: tinh trùng
- spermatangia: tinh phòng (spermatocyst): tử phòng cho ra giao tử đực
- oogonium: noãn cầu

Nội dung chính

- Chương 1: Đại cương về rong
- Chương 2: Cyanobacteria
- Chương 3: Rhodophyta
- Chương 4: Ochrophyta
 - Phaeophyceae
 - Bacillariophyceae
- Chương 5: Chlorophyta
 - Chlorophyceae
 - Ulvophyceae
 - Cladophorophyceae
 - Bryopsidophyceae
 - Zygnematophyceae
 - Charophyceae

ĐẠI CƯƠNG VỀ RONG

- Rong là gì?
- Sự khác biệt giữa
 - Rong và thực vật bậc cao
 - Rong và đài thực vật
 - Rong và vi khuẩn
 - Rong và nguyên sinh vật

Rong là gì?

- Là giới riêng biệt gồm nhiều ngành khác nhau.
- Cấu tạo, chu trình sinh học: có nhiều khác biệt với cây cỏ thông thường
- Rong là thực vật – đa số chứa celluloz trong tế bào, ít nhất cũng trong một giai đoạn nào đó
- Rong là thực vật – tự dưỡng, chứa diệp lục a hấp thu năng lượng từ ánh sáng, quang giải nước và đồng hóa khí cacbonic để tạo chất hữu cơ cần thiết

Rong và thực vật bậc cao

- Phần lớn rong sống ở dưới nước, thực vật thì sống trên cạn.
- Tuy nhiên một số thực vật thì lại trở về đời sống thủy sinh
 - *Thalassia* (đơn tử diệp), ở biển
 - Rong đuôi chồn (cỏ kim ngư), rong trứng (cỏ nhĩ cán)
- Nếu những cỏ thủy sinh này không ở thời kỳ mang hoa thì ta khó phân biệt chúng với rong



RONG HAY THỰC VẬT BẠC CAO

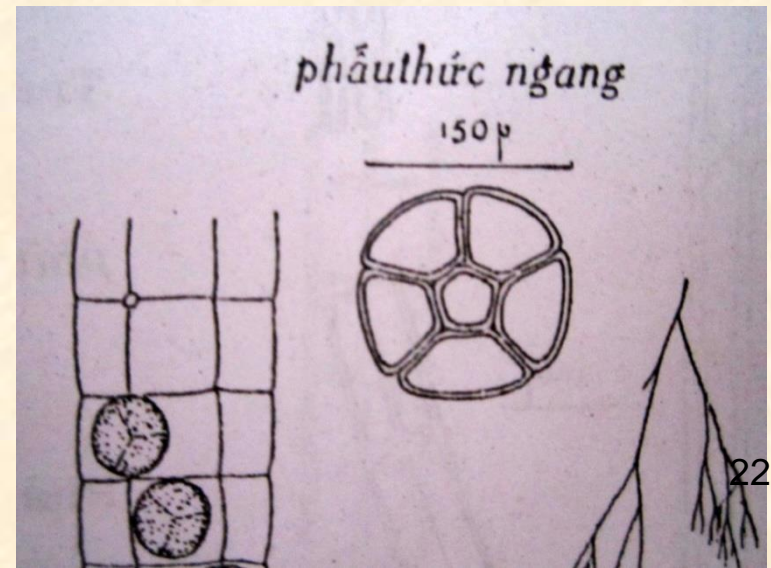
RONG HAY THỰC VẬT BẠC CAO



Rong và thực vật bậc cao

Các cách để phân biệt rong và thực vật

- Bộ máy dinh dưỡng:
- Hoa: lý thuyết, khó áp dụng
- Hạt: có mầm là phần quan trọng nhất. Rong chỉ có giao tử, bào tử, hợp tử nhưng không bao giờ có mầm đa bào



Rong và đài thực vật

- Bào tử hay giao tử của rong hình thành trong tế bào của tản, tế bào này phân cắt thành 2,4,8... tế bào mẹ giao tử hay bào tử. Như vậy tất cả nội dung của tế bào mẹ đều thụ và vách của cơ quan thụ ấy chính là vách của tế bào.
- Ở đài thực vật, khuyết thực vật, thực vật có hạt, cơ quan sinh bào tử hay giao tử có một lớp bao bên ngoài không thụ



Rong và vi khuẩn

Kích thước:

- Rong: nhỏ lắm cũng vài chục micromet
- Vi khuẩn: to lắm cũng vài micromet

Rong và nguyên sinh động vật

Nguyên sinh vật có diệp lục = **rong**

- Rong là thực vật có diệp lục, thường sống trong nước, bộ máy dinh dưỡng là tản, bộ máy sinh dục là tử phòng.



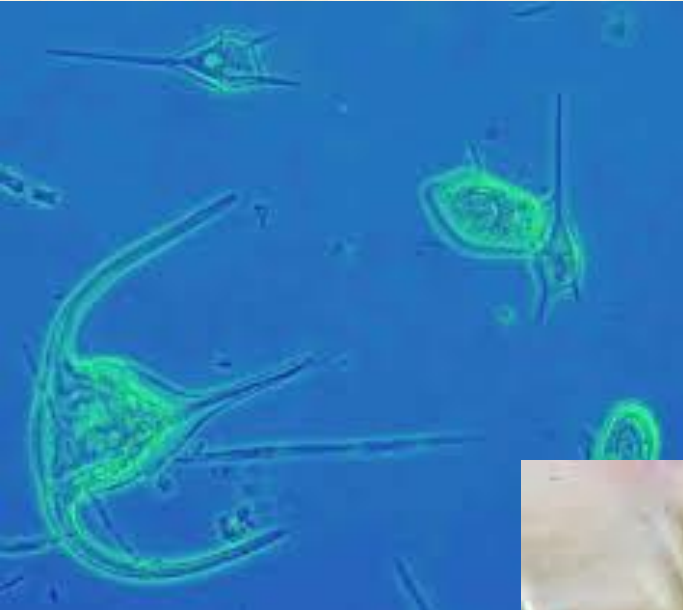
Môi trường sống của rong



Distribution of algal divisions

| Division | Common Name | Habitat | | | |
|------------------|------------------|---------|------------|-------------|-----------|
| | | Marine | Freshwater | Terrestrial | Symbiotic |
| Cyanophyta | Blue-green algae | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Prochlorophyta | n.a. | Yes | n.d | n.d | Yes |
| Glaucophyta | n.a. | n.d. | Yes | Yes | Yes |
| Rhodophyta | Red algae | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Heterokontophyta | | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Chlorophyta | Green algae | Yes | Yes | Yes | Yes |

Các dạng sống của RONG



Các sắc tố ở RONG

- Chlorophyll:
 - Chl a: tất cả các nhóm
 - Chl b: Euglenophyta, Chlorophyta,...
- Phycobilins:
 - Phycocyanin: Cyanobacteria, Rhodophyta
 - Phycoerythrin: Cyanobacteria, Rhodophyta
- Carotens: β -carotens tất cả các nhóm
- Xanthophylls: zeaxanthin

Chất dự trữ ở RONG

- Cyanophycin: Cyanobacteria
- Cyanophytan starch: Cyanobacteria
- Floridean starch: Rhodophyta
- Starch: Cryptophyta, Dinophyta, Chlorophyta,...
- Chrysolaminaran: Heterokontophyta (Phaeophyceae)
- Paramylon: Euglenophyta

Sắc tố và chất dự trữ ở RONG

| Division | Chlorophylls | Storage Products |
|-------------------------------|--------------|--|
| Cyanophyta (Cyanobacteria) | a | Cyanophycin (argine and asparagine polymer) Cyanophycean starch (α -1,4-glucan) |
| Rhodophyta | a | Floridean starch (α -1,4-glucan) |
| Heterokontophyta | a, c | Chrysolaminaran (β -1,3-glucan) |
| Chlorophyta | a, b | Starch (α -1,4-glucan) |
| Haptophyta | a, c | Chrysolaminaran (β -1,3-glucan) |
| Dinophyta | a, b, c | Starch (α -1,4-glucan) |
| Euglenophyta | a, b | Paramylon (β -1,3-glucan) |

Sinh sản ở rong

Sinh sản vô tính

- Phân bào: gặp ở các loài rong đơn bào, 1 tế bào phân cắt thành 2 tế bào con,
 - mỗi tế bào con sẽ phát triển thành một tản mới,
 - hoặc tiếp tục phân cắt nhưng vẫn còn liên quan với nhau, tạo thành tập chủng
- Phân đoạn: gặp ở những rong có tản hình sợi
- Sự thành lập bào tử:

Sinh sản ở rong

Sinh sản hữu tính:

- Đẳng giao: hai giao tử (♀ và ♂) giống nhau về hình dạng và kích thước, 1 giao tử ♀ kết hợp với 1 giao tử ♂.
- Dị giao: hai giao tử (♀ và ♂) giống nhau về hình dạng và khác nhau về kích thước, trong đó giao tử ♀ to hơn và giao tử ♂ nhỏ hơn.
- Noãn giao: là sự phối hợp giữa giao tử ♂ có 2 chiên mao và 1 giao tử ♀ bất động (gọi là noãn cầu).

Các hình thức kết hợp của giao tử



Đẳng giao
isogamy

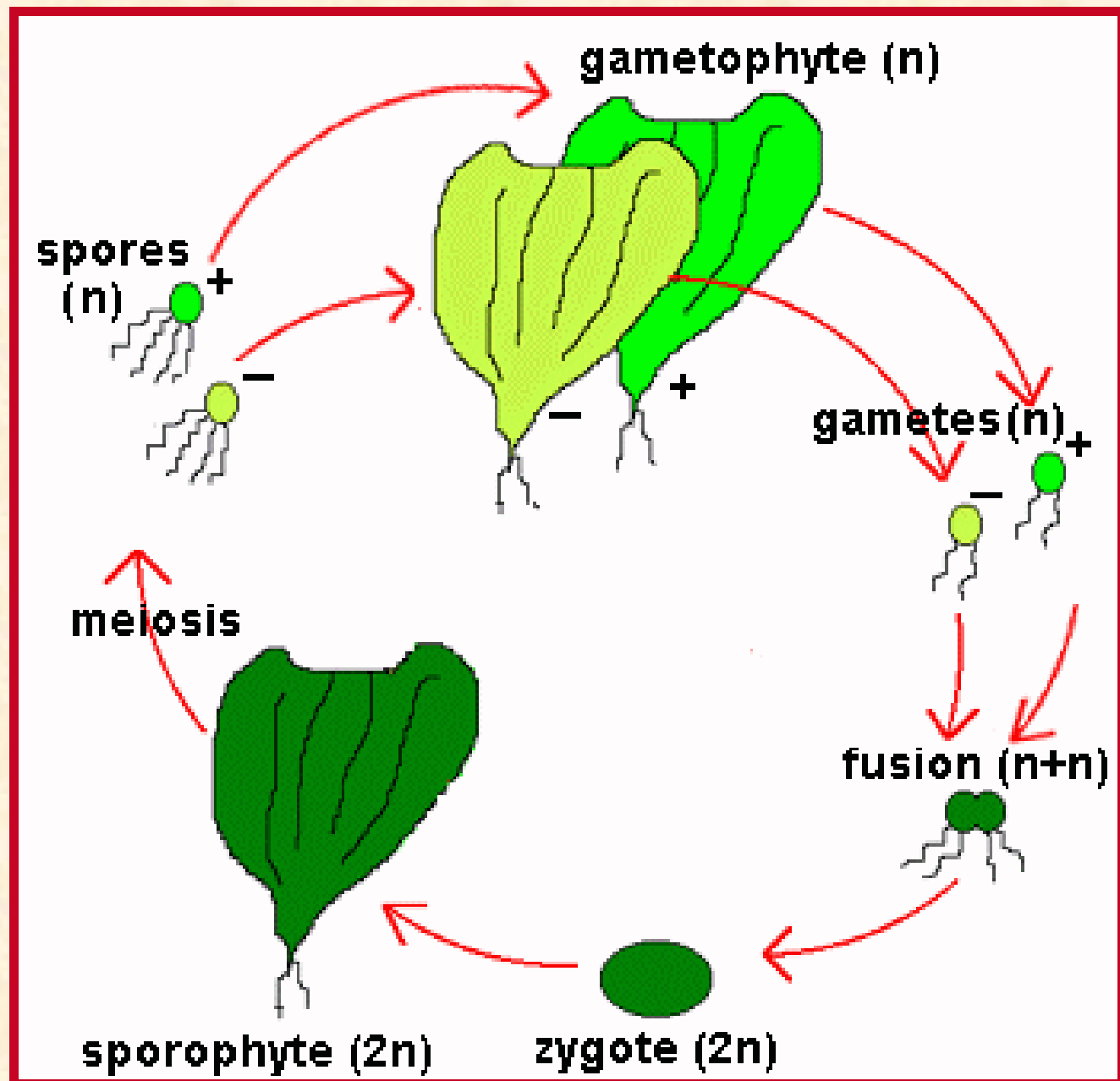


Dị giao
anisogamy
= heterogamy



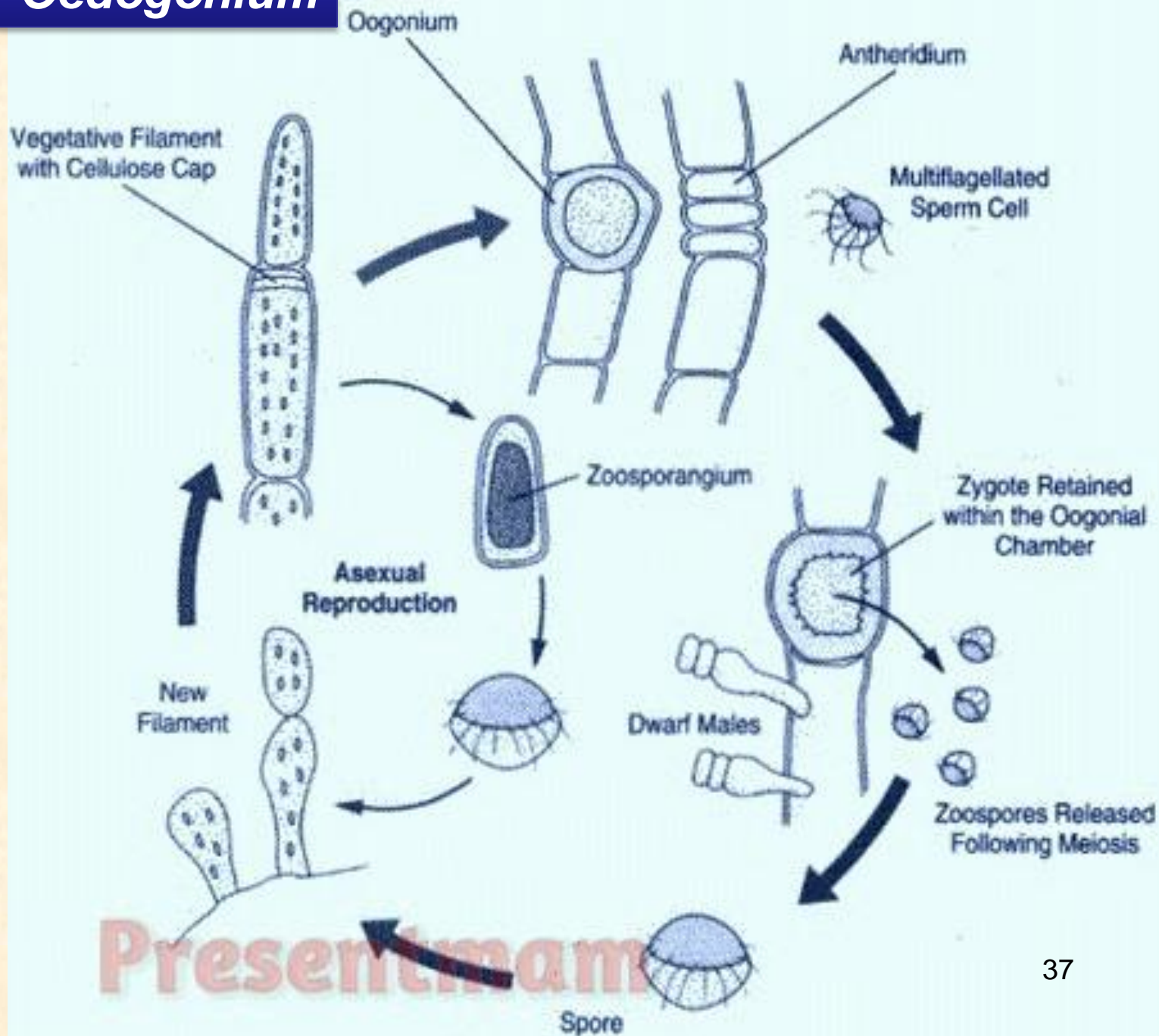
Noãn phôi
oögamöy

Đẳng giao ở *Ulva*



Dị giao ở ...?

Noãn giao ở *Oedogonium*

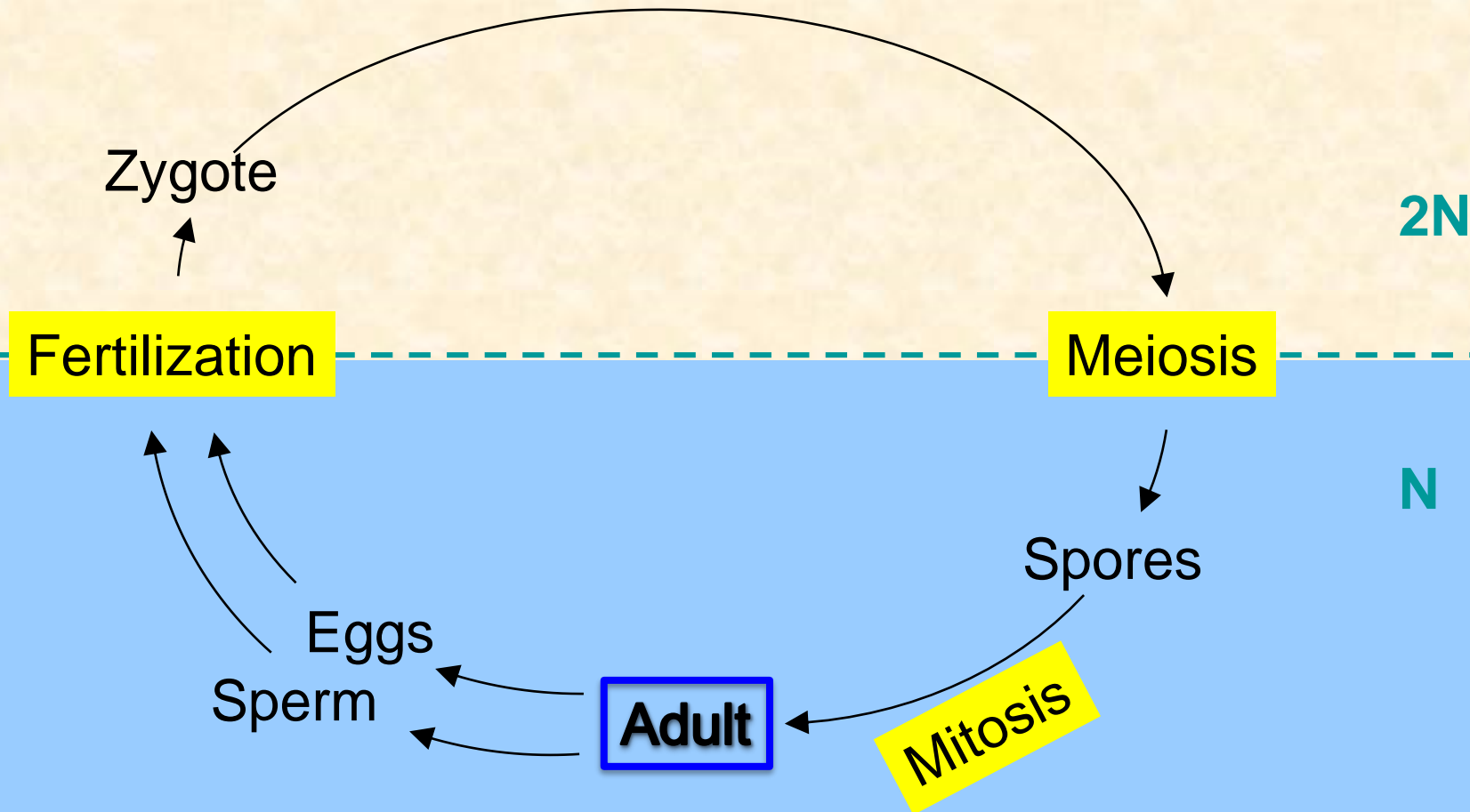


Chu trình sống của RONG

có 3 loại chu trình chính

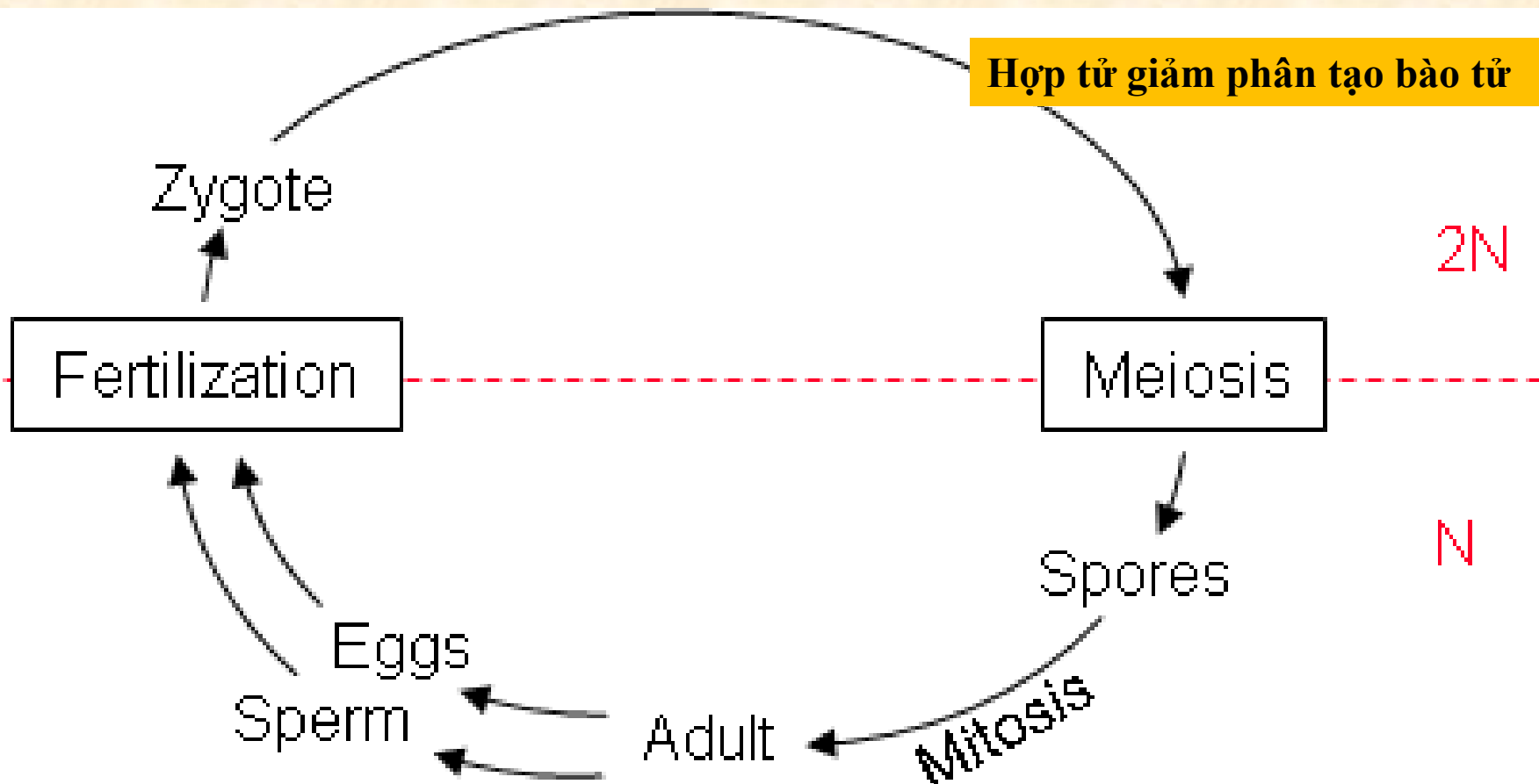
- Life Cycle with Haploid Adults - *Chlamydomonas*
- Life Cycle with Diploid Adults - *Fucus*
- Life Cycle with Alternation of Generations - *Ulva*

Life Cycle with Haploid Adults

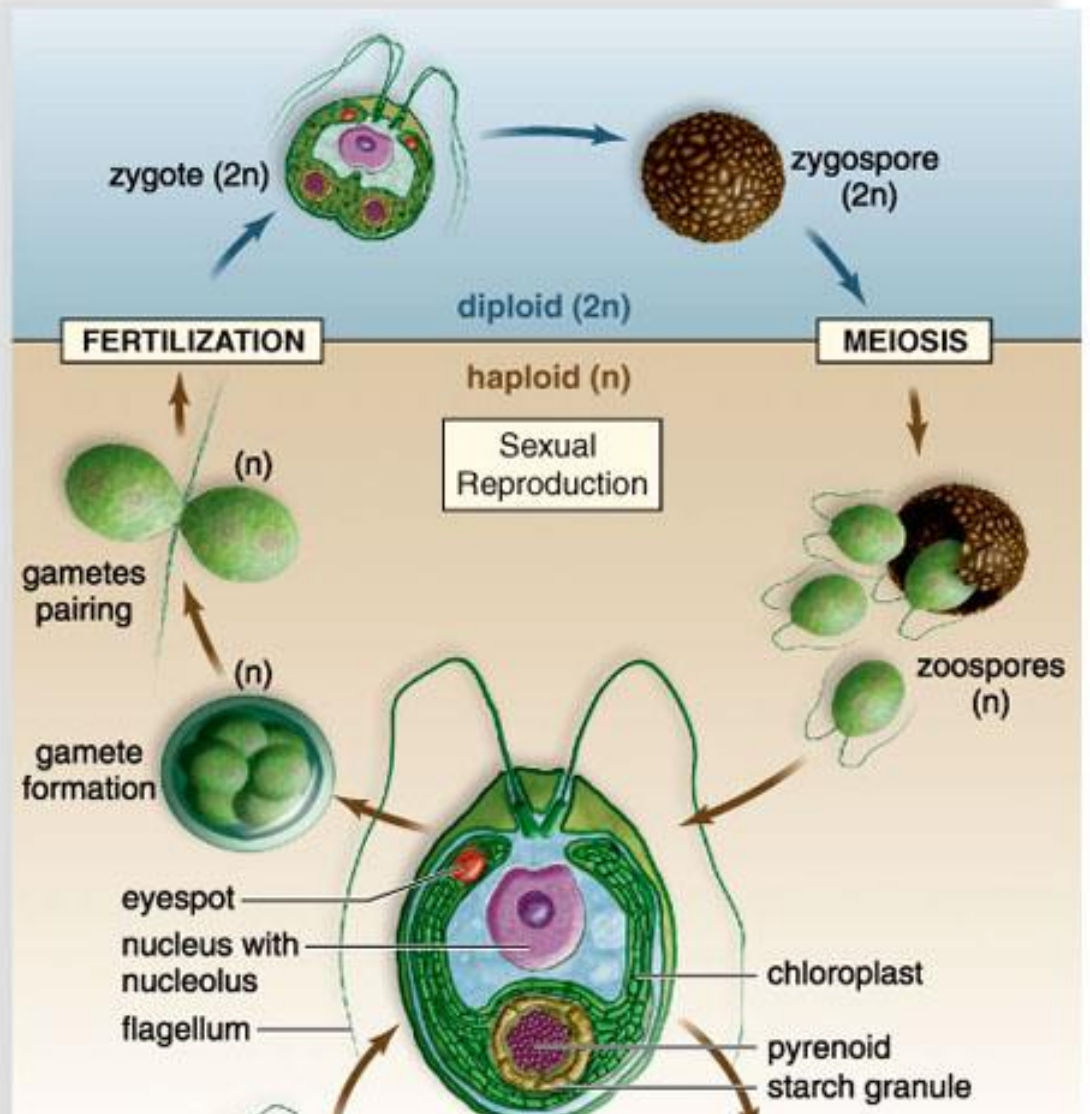


a single predominant **haploid** vegetative phase
meiosis taking place upon germination of the **zygote**

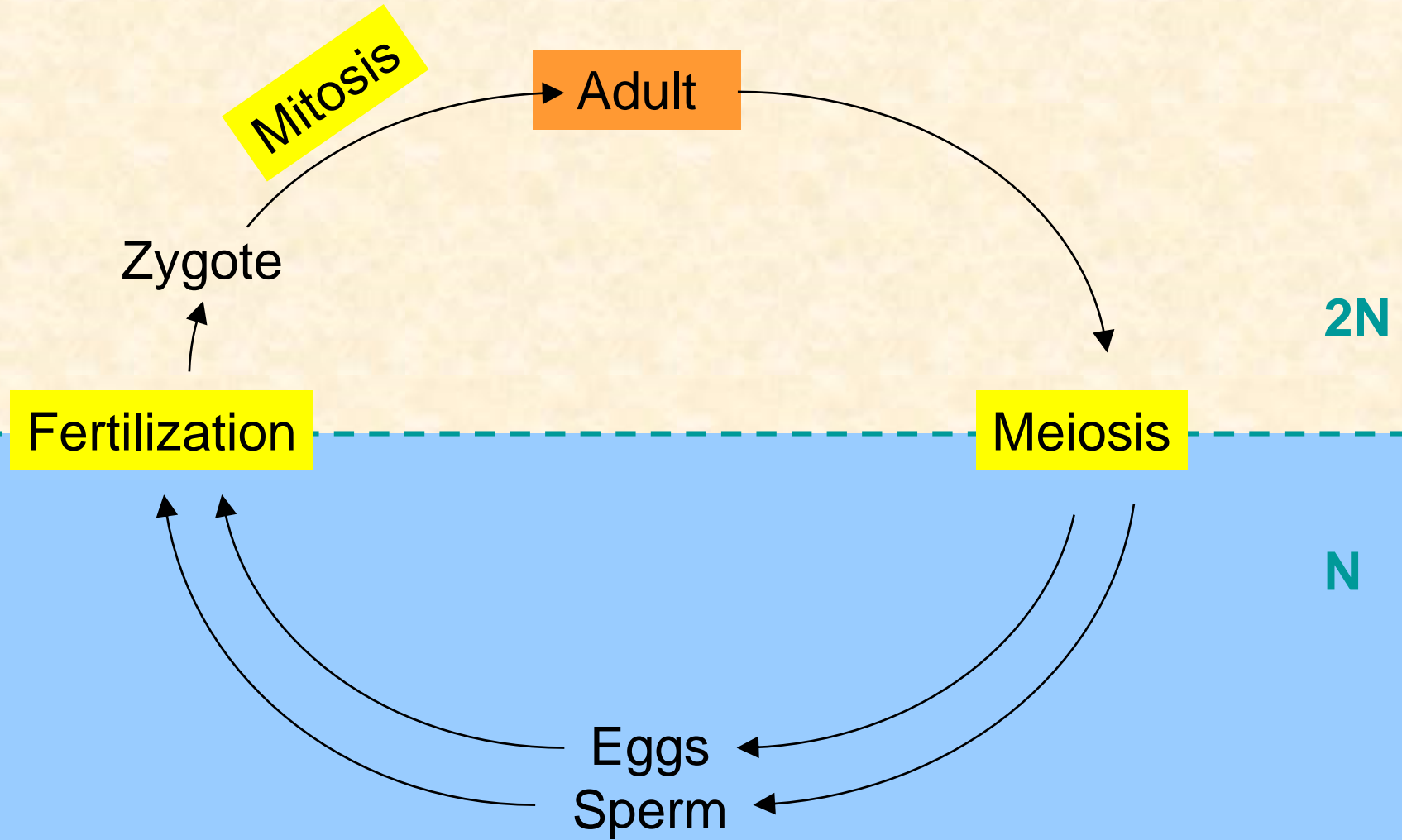
Haploid



Vòng đời của *Chlamydomonas*



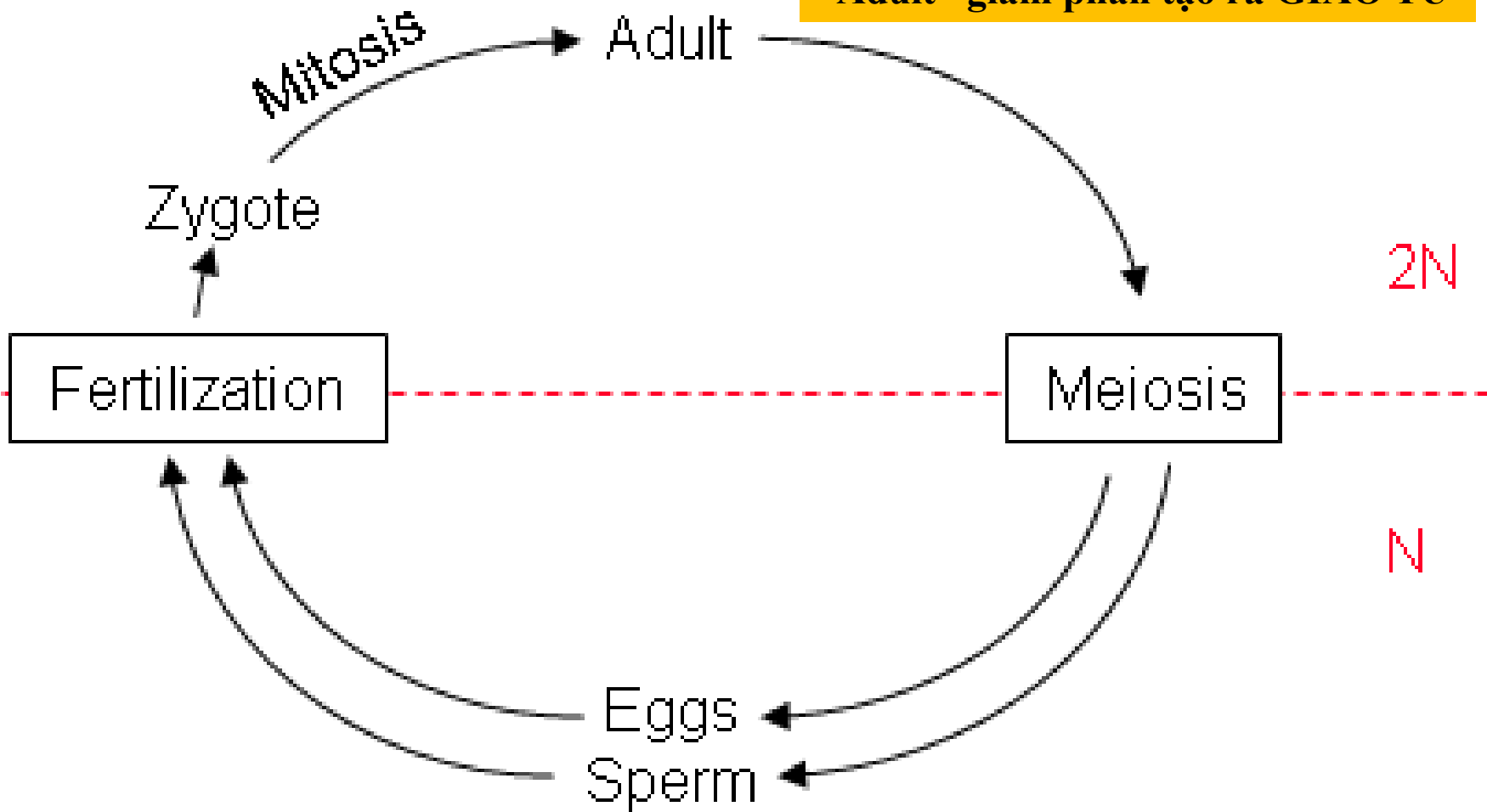
Life Cycle with Diploid Adults



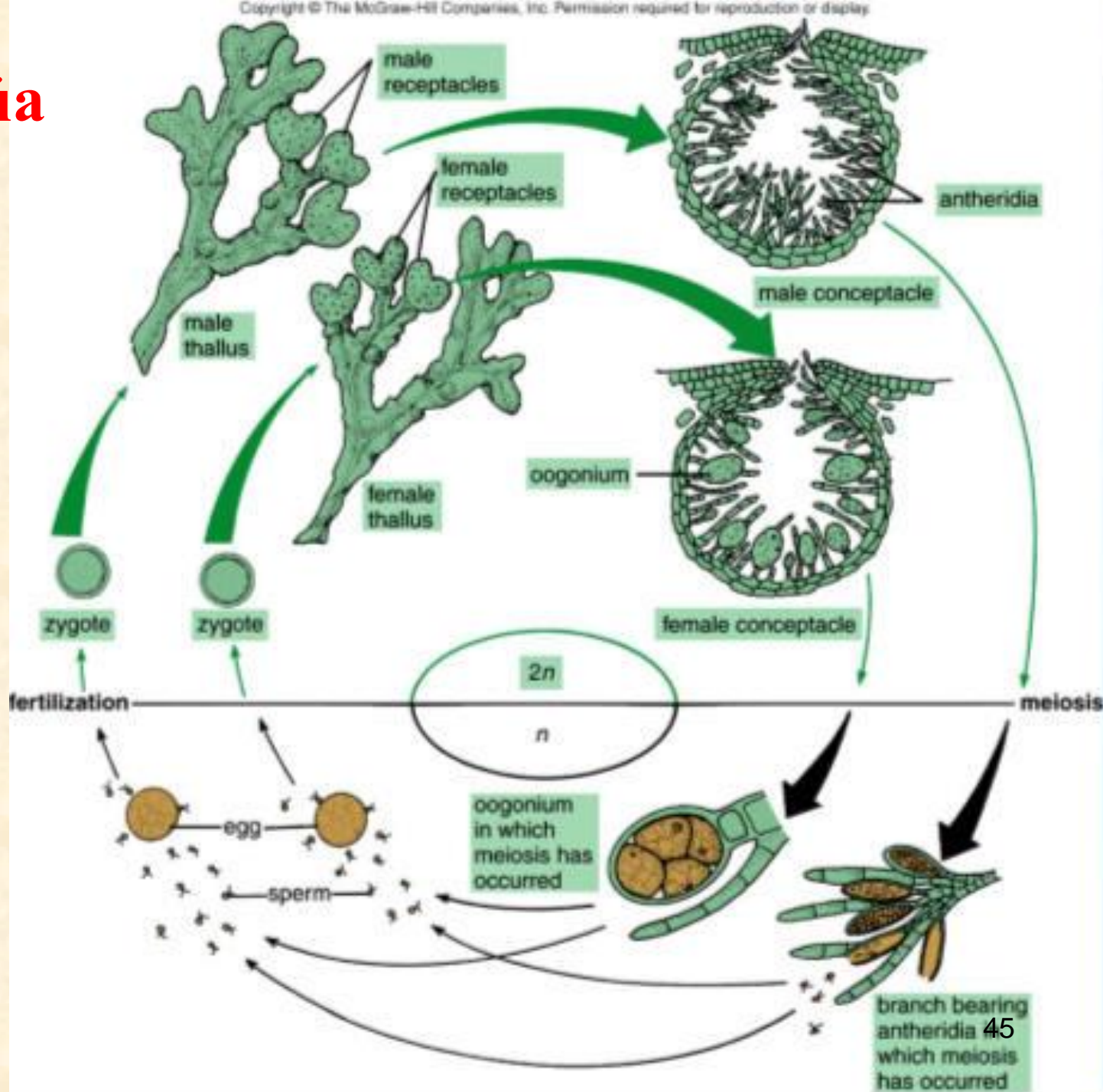
**a single predominant vegetative diploid phase
the meiosis gives rise to haploid gametes**

Diploid

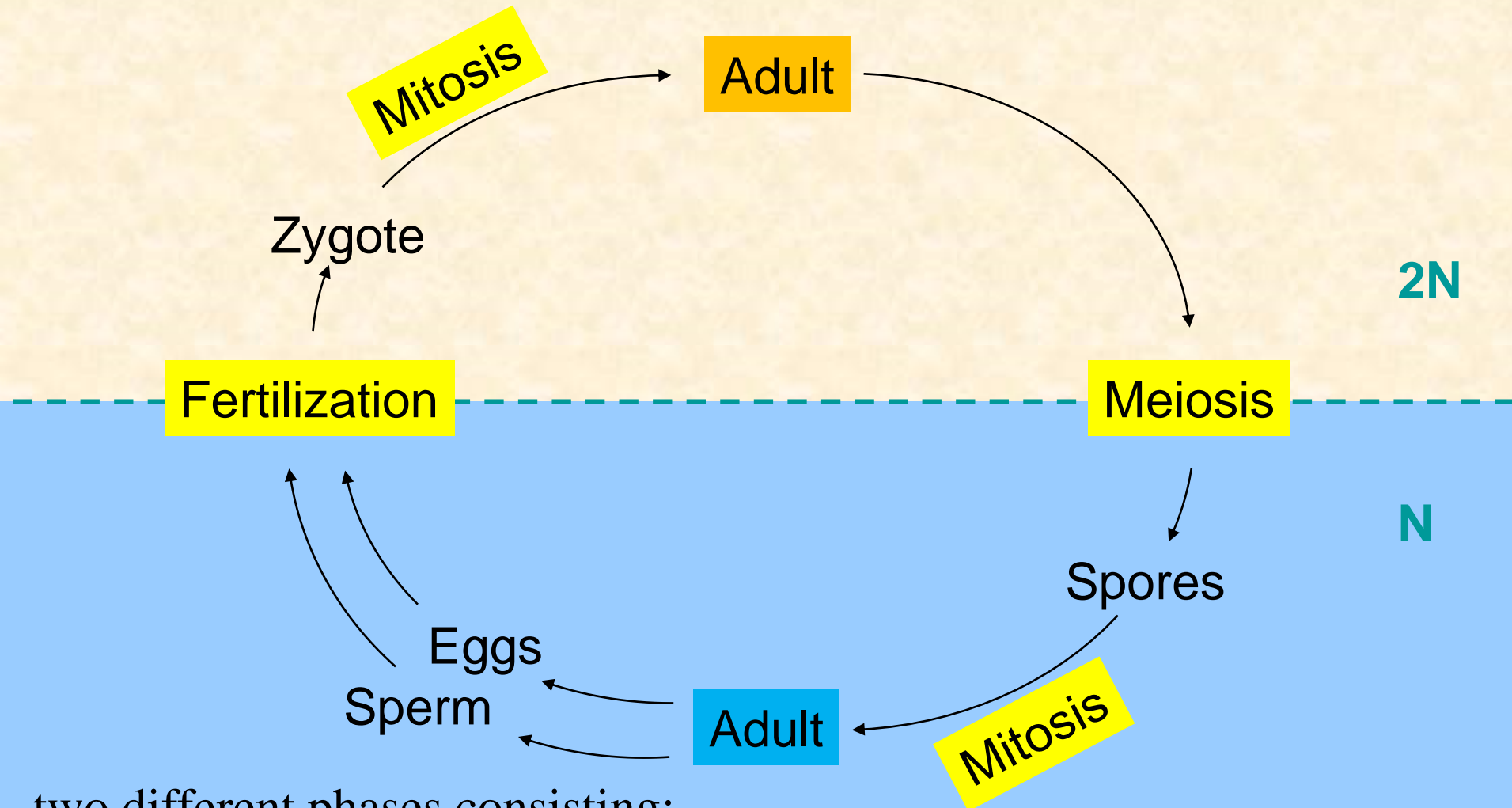
“Adult” giảm phân tạo ra GIAO TỬ



Vòng đời của *Fucus*



Life Cycle with Alternation of Generations

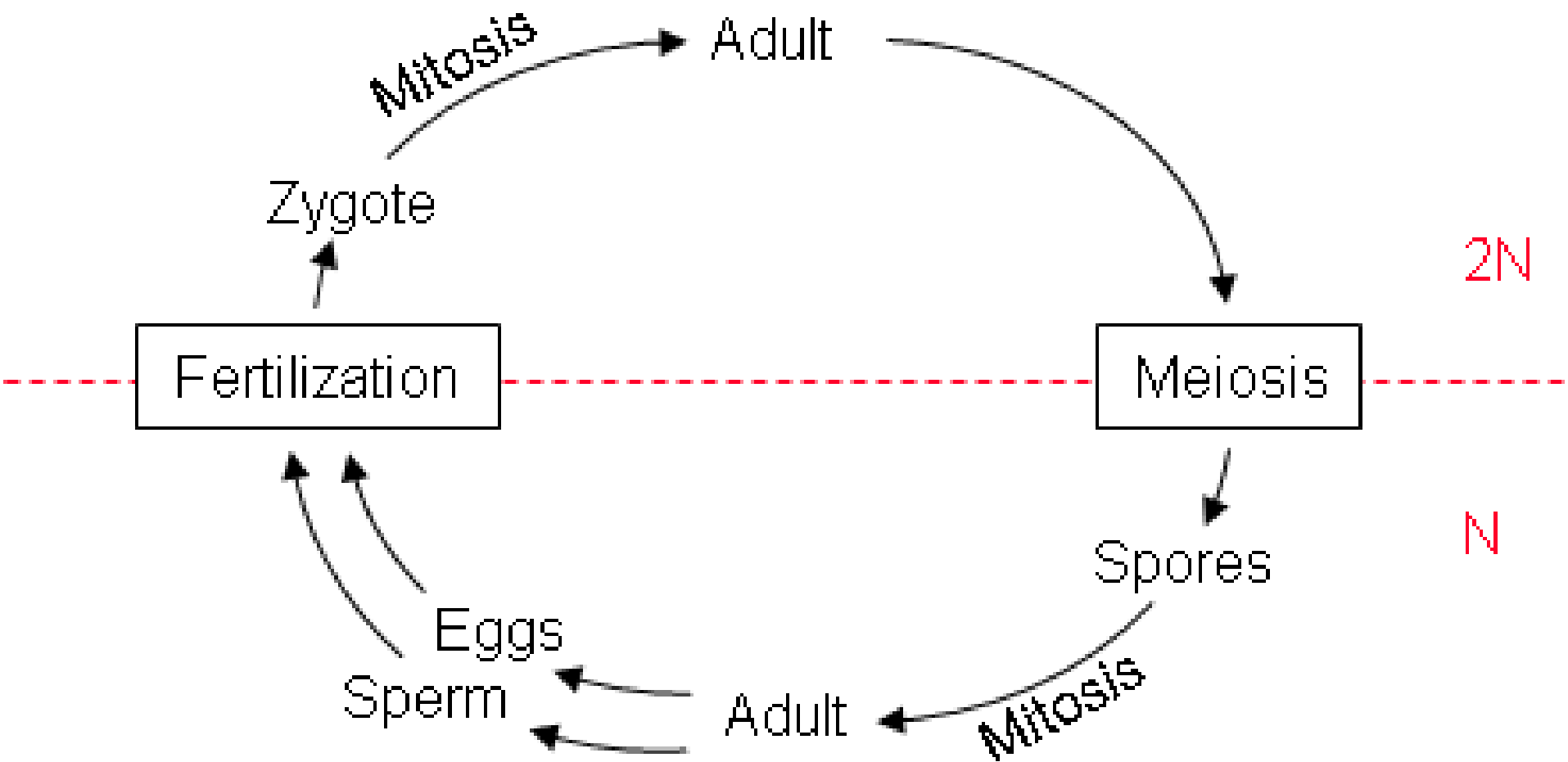


two different phases consisting:

a **haploid** gametophyte: produces **gametes** by mitosis

a **diploid** sporophyte: produces **spores** through meiosis

Luân sinh thể hệ



Vòng đời của *Ulva*

Life cycle of *Ulva* sp.:

- 1- sporophyte;
- 2- male zoospore;
- 2'- female zoospore;
- 3- young male gametophyte;
- 3'- young female gametophyte;
- 4- male gametophyte;
- 4'- female gametophyte;
- 5- male gamete;
- 5'- female gamete;
- 6–8- syngamy;
- 9- young sporophyte

