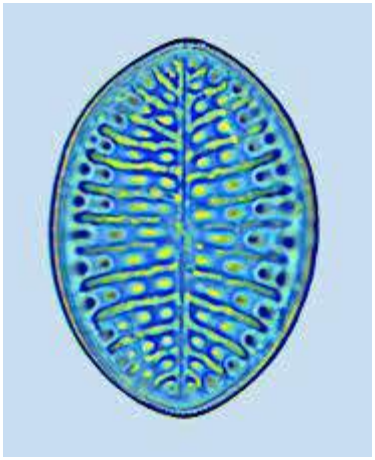
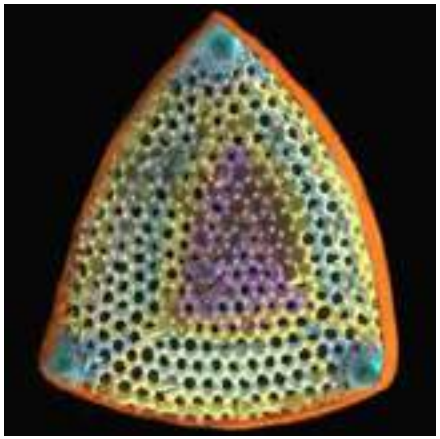
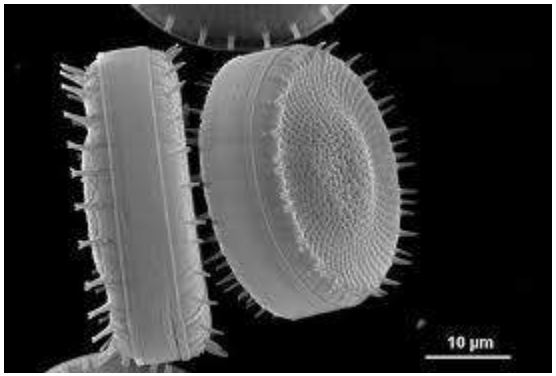
# Heterokontophyta



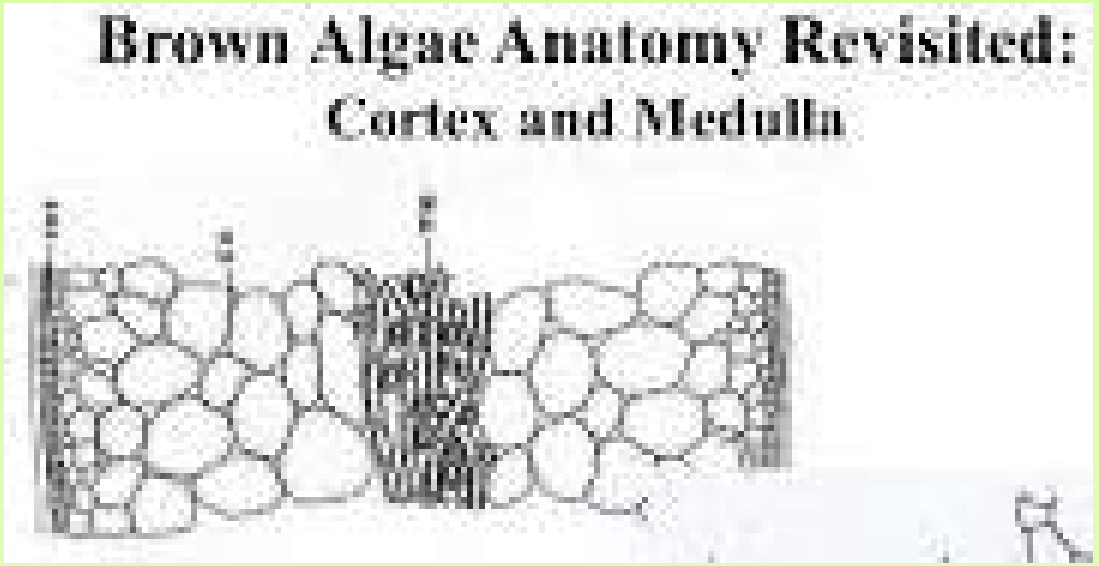




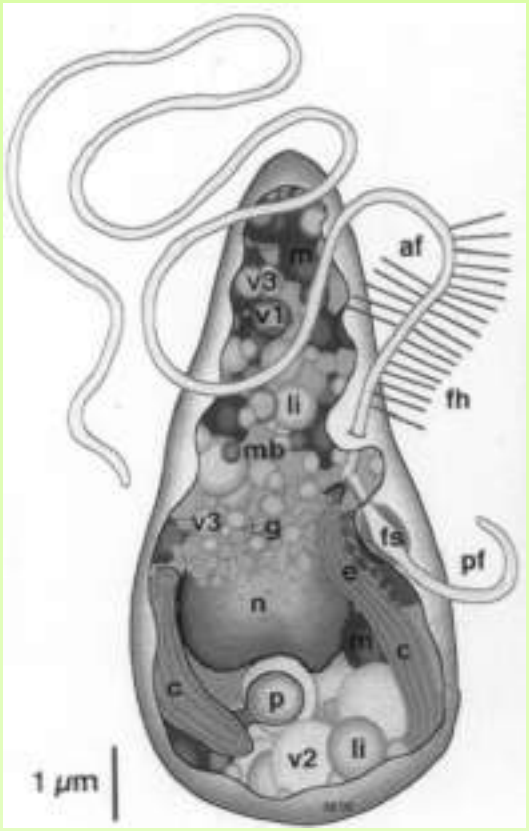
# C: Phaeophyceae (Brown - algae)

١. الأشكال الخضرية أما خيطية متفرعة أو أحياناً تتكون من جزئين احدهما قائم و الآخر منبطح و قد تكون بشكل برنكيمي و تدعى أحياناً بأدغال البحر التي قد يصل طولها إلى اكثر من ٢٠٠ قدم كما في طحلب *Macrocystis pyrifera* ويكون جسم الطحلب مثبت في الوسط الذي يعيش فيه بواسطة hold fast أو Rhizoids.

٢. جدار الجسم مكون من ثلاث طبقات هي الطبقة الخارجية (البشرة) والوسطى (القشرة) والداخلية (اللب) كما يحاط جسم الطحلب بطبقة خارجية من الألجنين.



٣. الوحدات التكاثرية في أغلب الرتب التابعة لهذا القسم تكون متحركة بواسطة زوج من الأسواط المتباينة في الطول أحدهما ريشي والآخر أملس وتكون جانبية الموقع

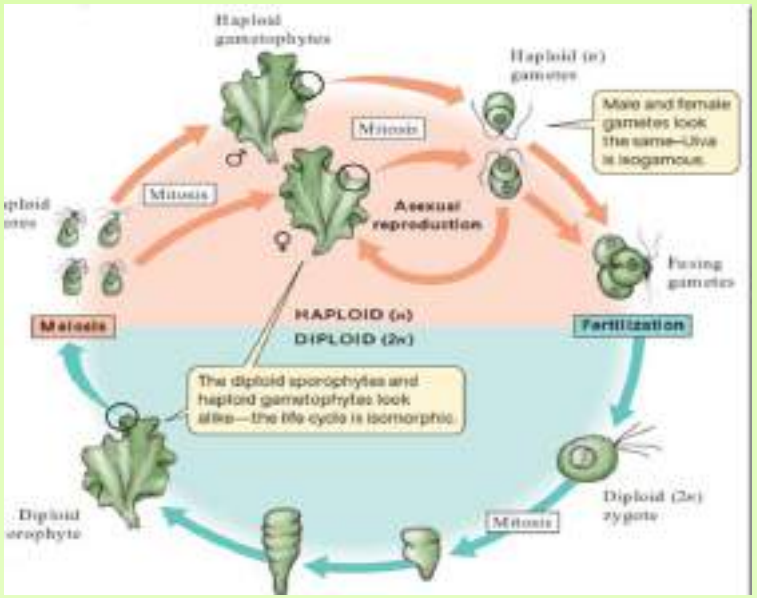


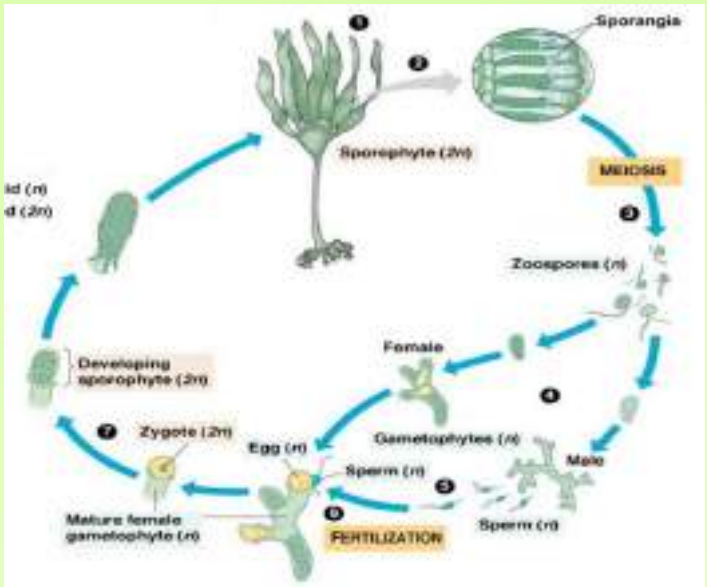
٤. تتكاثر لاجنسياً بتكوين نوعين من الحوافظ السبورية احدهما وحيدة الغرفة Unilocular sporangium والاخرى متعددة الغرف Plurilocular sporangium.

٥. تتميز بوجود نوعين من دورات الحياة

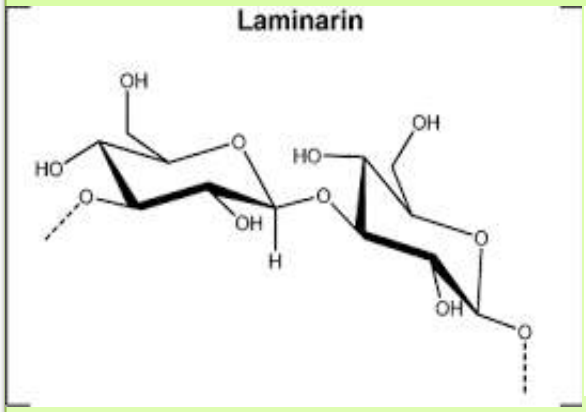
أ. تعاقب الأجيال المتشابهة (المتماثلة) Isomorphic alternation of generation وفيها يتشابه الطور السبوري و الكميتي من حيث المظهر الخارجي و يتعاقبان مع بعضهما خلال دورة الحياة.

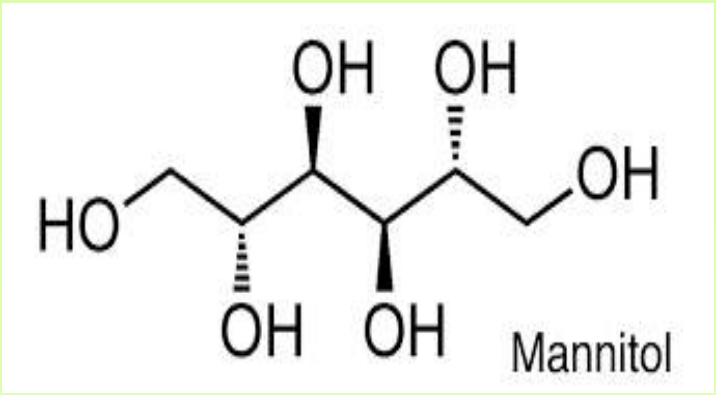
ب. تعاقب الأجيال المتباينة Heteromorphic alternation of generation، و فيها يختلف الطور السبوري عن الطور الكميتي من حيث الشكل و المظهر و يتعاقبان خلال دورة الحياة ايضاً

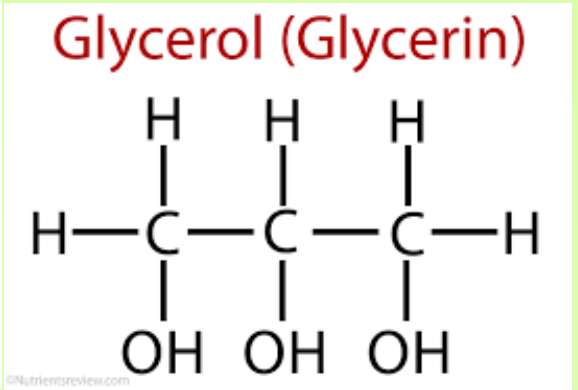


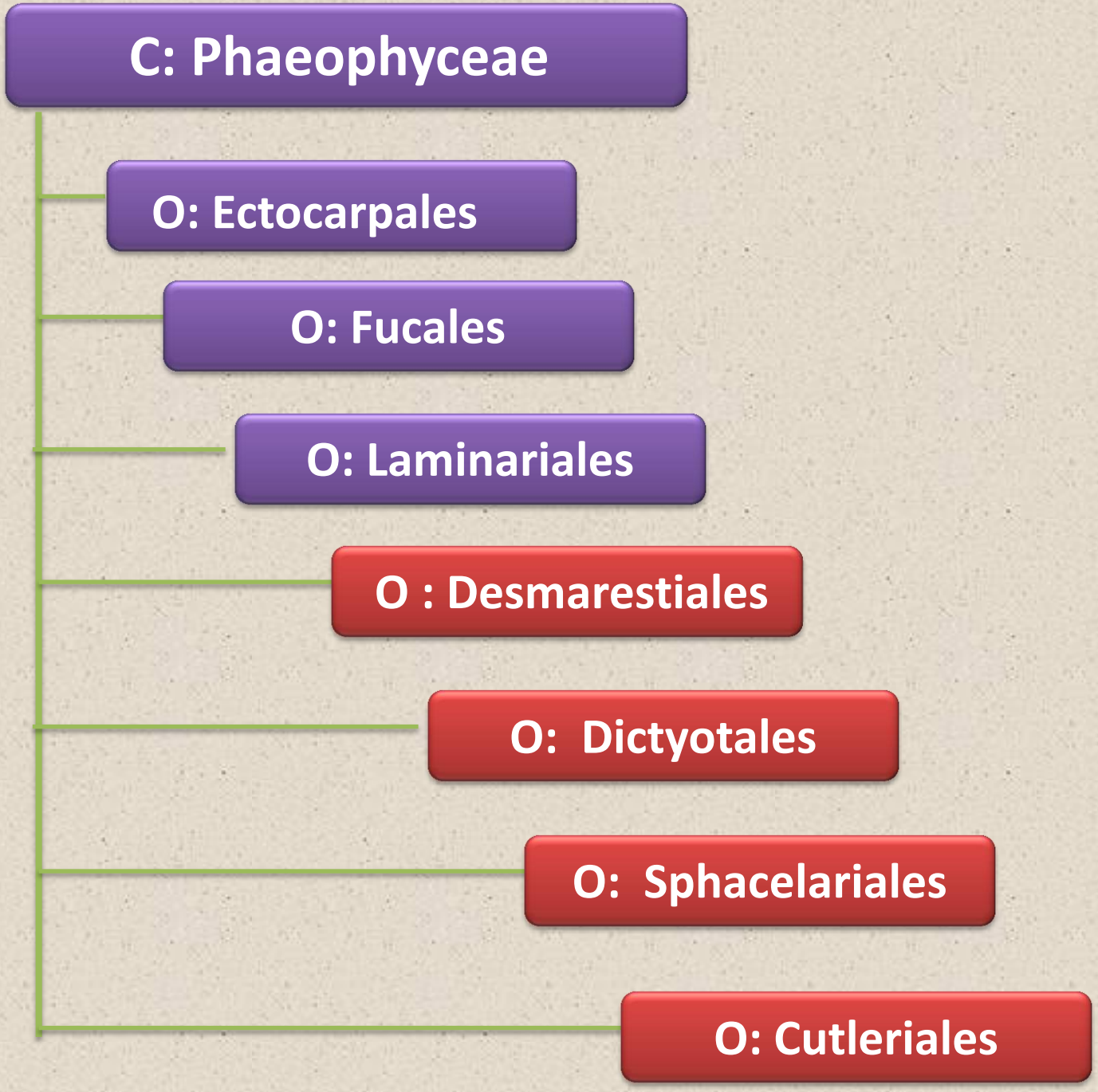
٦. الغذاء المخزون في هذه الطحالب يكون بشكل Laminarin و Manitol و Glycerol وهي مركبات سكرية متعددة.




٧. صبغات البناء الضوئي تتمثل بكلوروفيل a و c والزانثوفيلات متمثلة بـ Fucoxanthin و Diatoxanthin ومادة Tannin و البلاستيدات تكون متعددة الأشكال.


C: Phaeophyceae
O: Ectocarpales
O: Fucales
O: Laminariales
O : Desmarestiales
O:  Dictyotales
O:  Sphacelariales
O: Cutleriales

# O: Ectocarpales

الصفات العامة

١. طحالب خيطية غالبا ماتكون متفرعة بشكل متباين Heterotrichous وبعضها ياخذ الشكل البرنكيمي.

٢. تكون دورة الحياة من نوع Haplont و Diplont وتكون نوعين من الحوافظ السبورية وحيدة الغرفة Unilocular sporangium والاخرى متعددة الغرف Plurilocular sporangium والتكاثر الجنسي من نوع isogamy

٣. طحالب بحرية تتحمل درجات الحرارة المرتفعة (١٩ - ٢٩)م كما يمكنها ان تعيش في الظلام لفترة طويلة تقرب من ١٥٠ يوما.

D: Hetrocontophyta
C: Phaeophyceae
O: Ectocarpales
F: Ectocarpaceae
G: *Ectocarpus*

***Ectocarpus***

طحلب خيطي متفرع بنظامين، الجزء القاعدي المنبطح و الجزء القائم الذي تكون خلاياه واضحة ذات بلاستيدة جدارية أو نجمية.

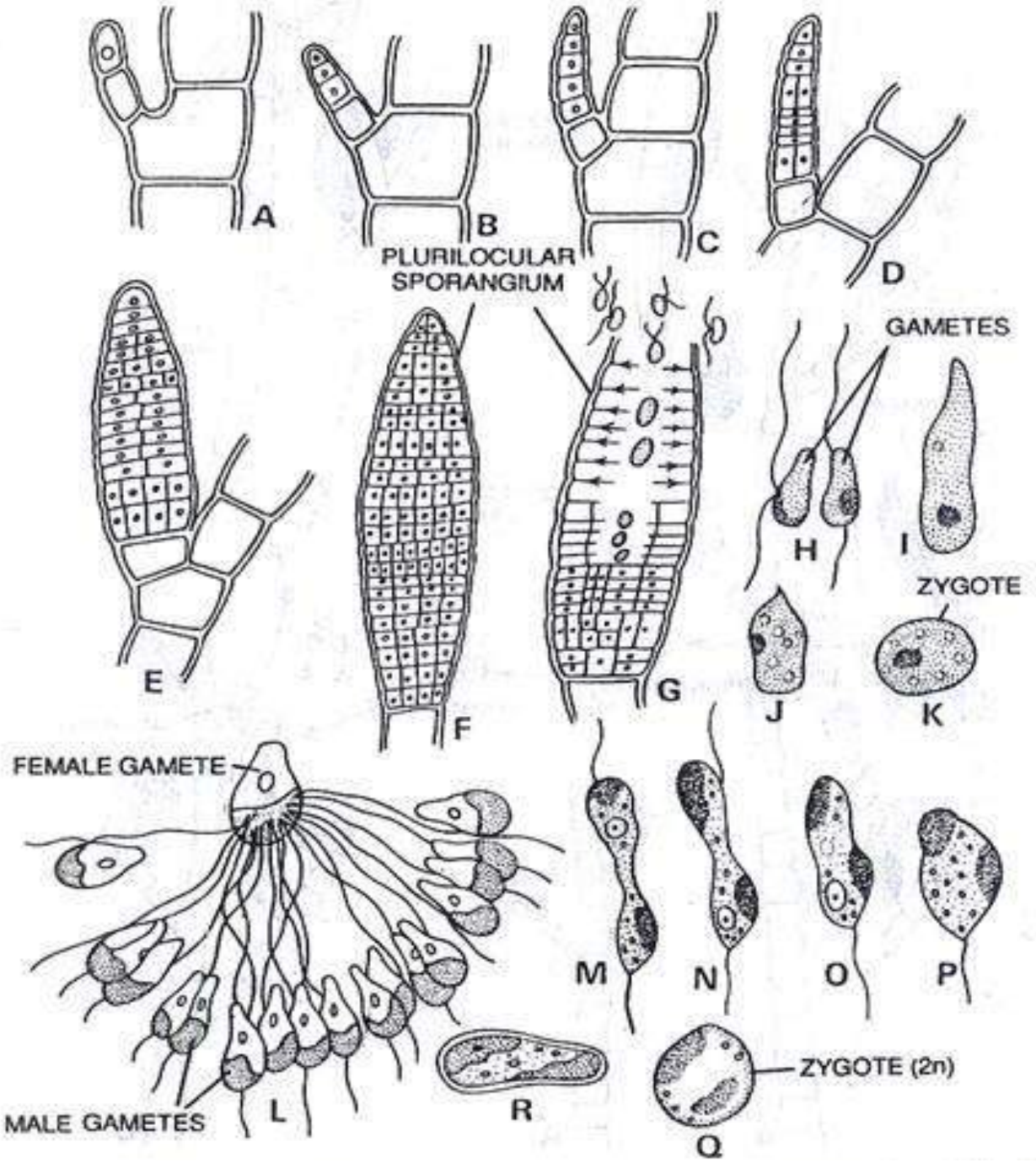
يمتاز بدورة حياة ذات تعاقب أجيال من النوع المتماثلة

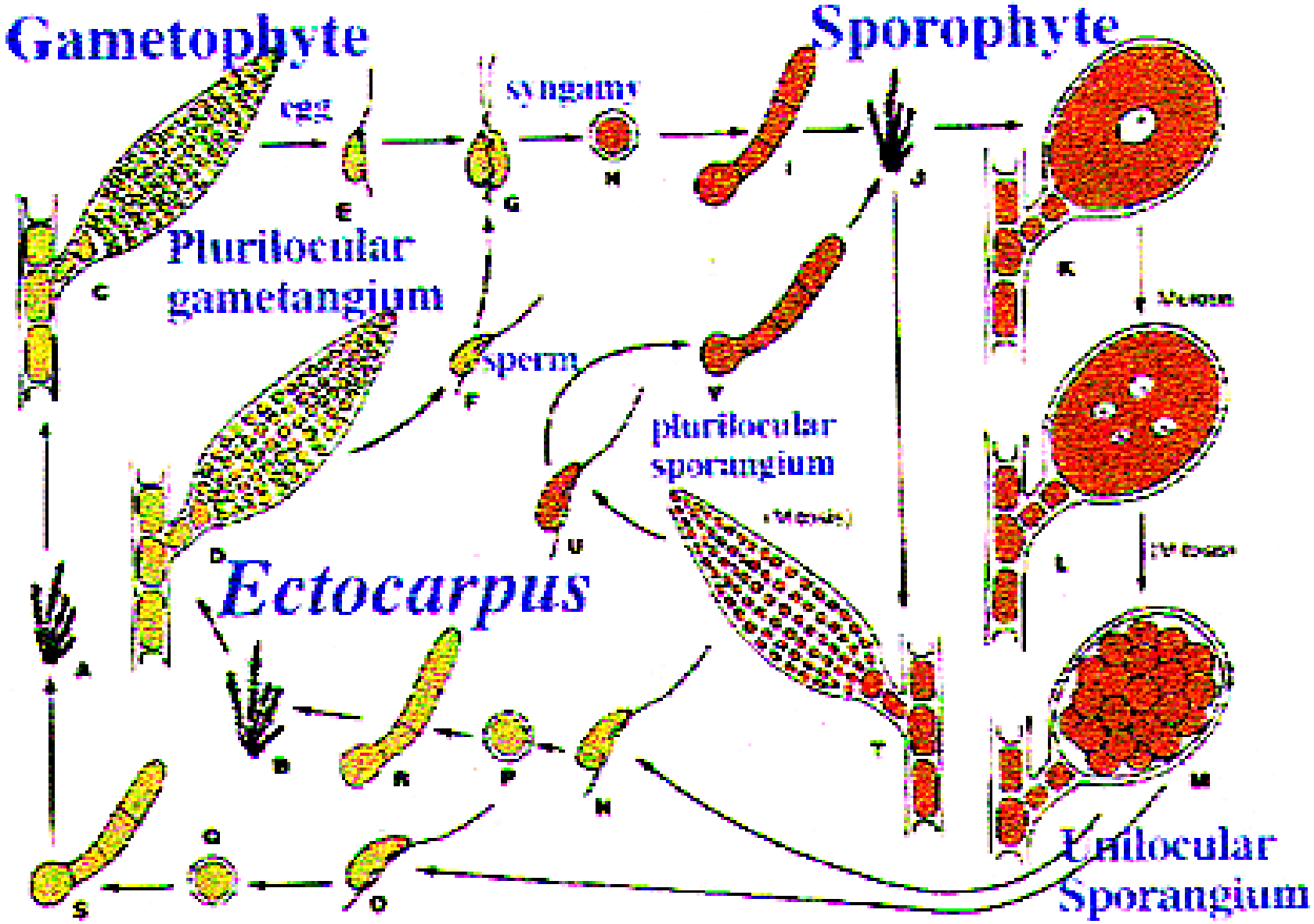
## Gametophyte ( 1n)

يكون حاوي على نوع واحد من العلب الكميتية من نوع متعددة الغرف Plurilocular sporangium تنتج كميتات أنثوية وذكرية أحادية المجموعة الكروموسومية ذات سوطين احدهما ريشي أمامي والاخر خلفي املس تتحد لتكون البيضة المخصبة Zygoteالتي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية التي تنبت لتنتج الطور السبوري Sporophyte.

## Sporophyte ( 2n)

و يكون حاوي على نوعين من العلب السبورية احدهما Unilocular sporangium تنتج سبورات سابحة أحادية المجموعة الكروموسومية كلوية الشكل حاوية على سوطين احدهما ريشي أمامي و الاخر خلفي أملس تنبت لتعطي الطور Gametophyte اما النوع الآخر فهي Plurilocular sporangium تنتج سبورات سابحة كلوية الشكل ثنائية المجموعة الكروموسومية تنبت لتعطي الطور Sporophyte مرة أخرى.


A
B
C
D
PLURILOCULAR SPORANGIUM
E
F
G
GAMETES
H
I
ZYGOTE
J
K
FEMALE GAMETE
M
N
O
P
MALE GAMETES
L
R
ZYGOTE (2n)
Q


Gametophyte
Sporophyte
egg
syngamy
Plurilocular
gametangium
sperm
plurilocular
sporangium
Ectocarpus
Unilocular
Sporangium

# O: Fucales

الصفات العامة

١. تحتوي على الطحالب ذات الشكل البرنكيمي الحقيقي تنمو من خلال وجود خلايا قمية .

٢. تمتلك نوعين من دورات الحياة هما Haplont و Diplont والتكاثر الجنسي من نوع Oogamy

٣. طحالب بحرية تعيش في المياه الاستوائية وشبه الاستوائية

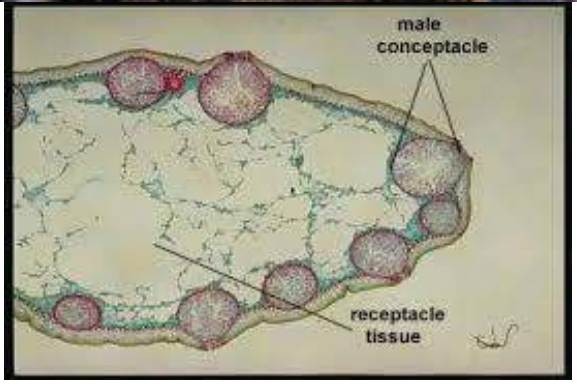
٤. طحالب ذات قيمة غذائية وصناعية لما تحتويه من مركبات كيماوية مهمة منها الاكار

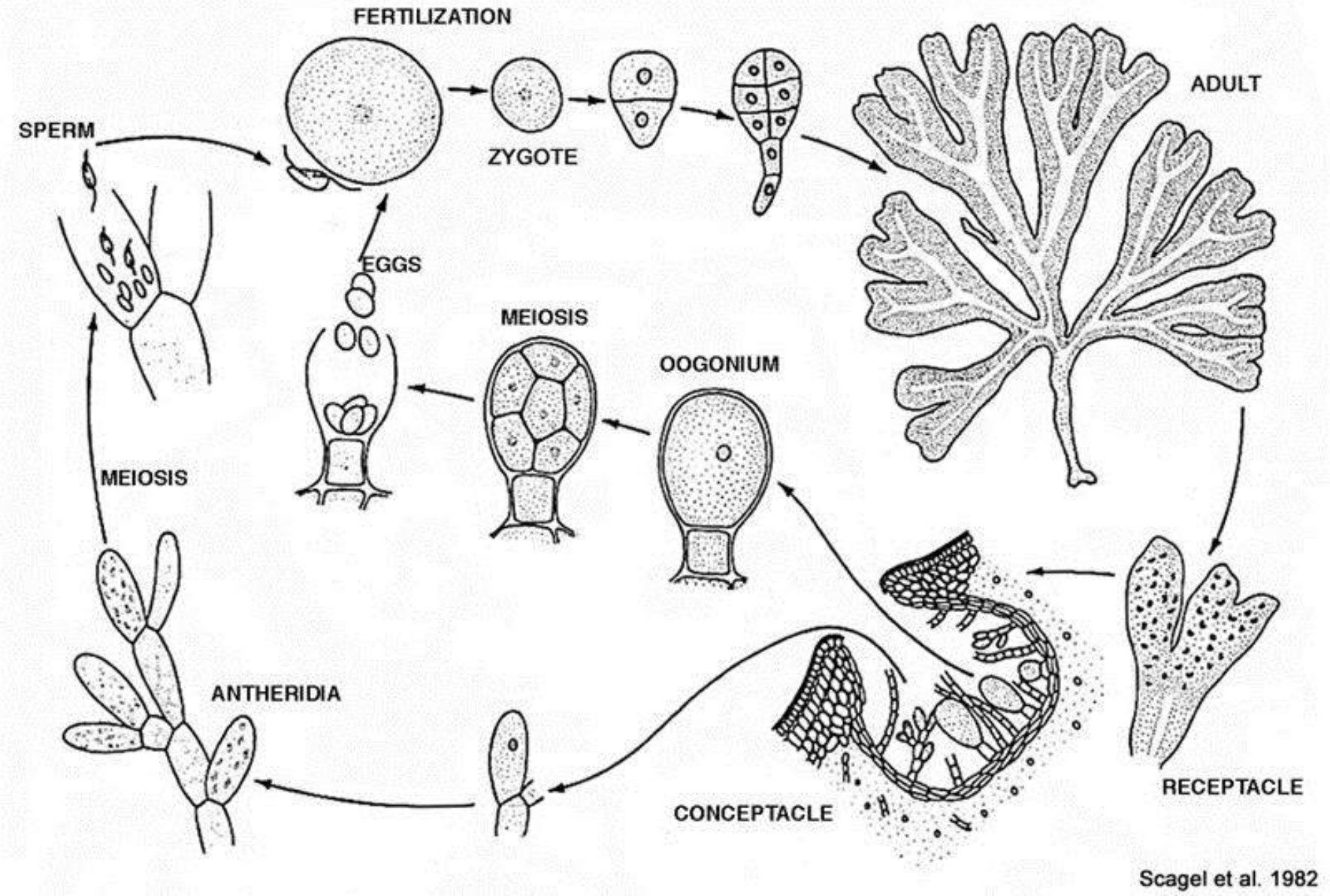
## *Fucus*

يتواجد هذا الطحلب في البحار ملتصق بالصخور عند السواحل يتألف من جزء قاعدي قرصي حاوي على أشباه الجذور لغرض التثبيت في الوسط الذي تعيش فيه ثم حامل قصير و نصل صفائحي برنكيمي متفرع عند القمم و حاوي على عرق وسطي للتدعيم. ويمكن ملاحظة وجود الإنتفاخات المثانية أو الحويصلات الغازية التي تعمل على تخفيف جسم الطحلب لكي يطفو على سطح الماء.

**D: Hetrocontophyta**
**C: Phaeophyceae**
**O: Fucales**
**F: Fucaceae**
**G: *Fucus***

عند نضج الطحلب ينتفخ عند النهايات مكون تركيب مثقب يعرف بالتخت Receptacle تؤدي هذه الثقوب إلى تراكيب دورقية هي الحوافظ التكاثرية Conceptacles التي تكون أما ذكرية أو أنثوية. عند أخذ مقطع بالنصل نلاحظ وجود الحافظة التكاثرية الأنثوية التي تحتوي على عدد من Oogonium المفصصة كل فص يحتوي على بيضة تتخللها الخيوط العقيمة Paraphysis وهذه تكون داخل تركيب دورقي أما الحوافظ الذكرية فتحتوي على الأنثريدات Antheridia المنتشرة، و توجد فيما بينها الخيوط العقيمة Paraphysis .






Scagel et al. 1982

# O: Laminariales

الصفات العامة

١. تحتوي على الطحالب ذات الشكل البرنكيمي الحقيقي وجدار الجسم مكون من ثلاث طبقات هي البشرة والقشرة واللب .

٢. تكون دورة الحياة من نوع تعاقب الأجيال المتباينة Heteromorphic alternation of generation
ويكون الطور السبوري هو السائد يكون ذا حجم كبير ونامي بشكل جيد اما الطور الكميتي فيكون صغير جدا والتكاثر الجنسي يكون من نوع Oogamy .

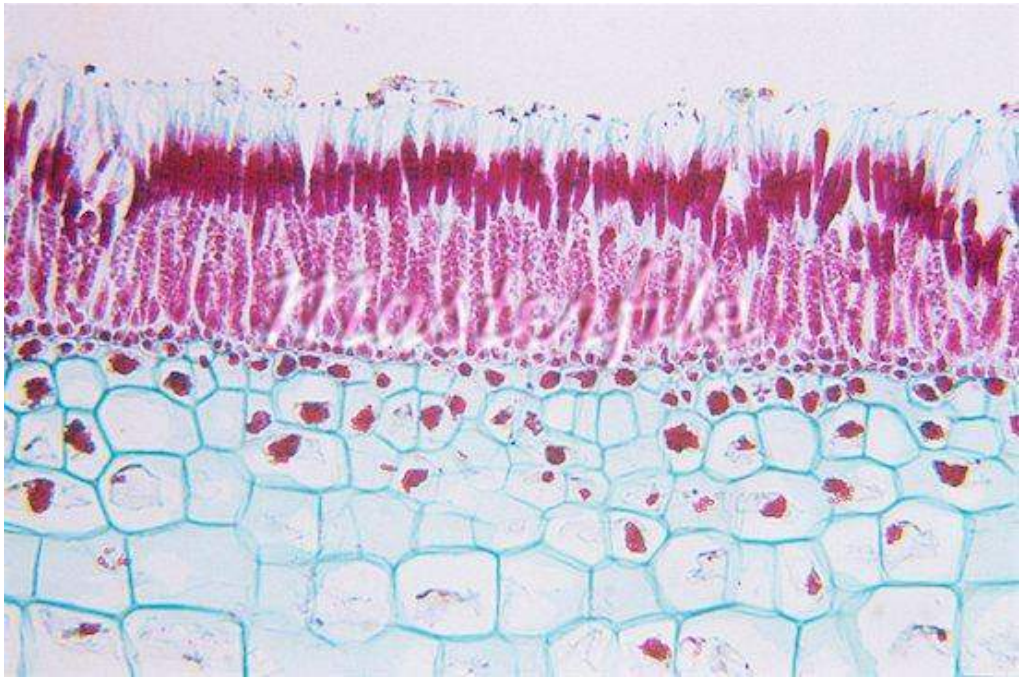
٤. طحالب ذات قيمة غذائية عالية لما تحتويه من مركبات مهمة مثل السكريات والبروتينات والفيتامينات والعناصر المعدنية.

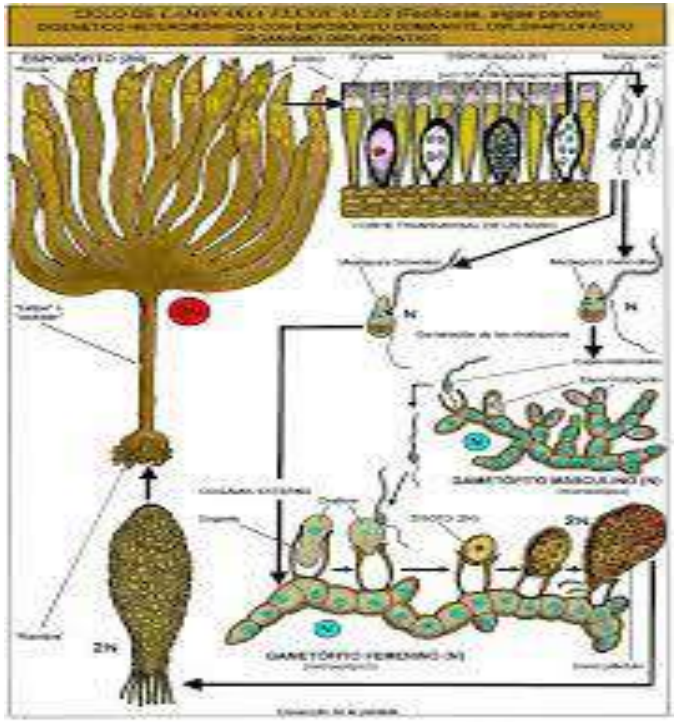
## *Laminaria*

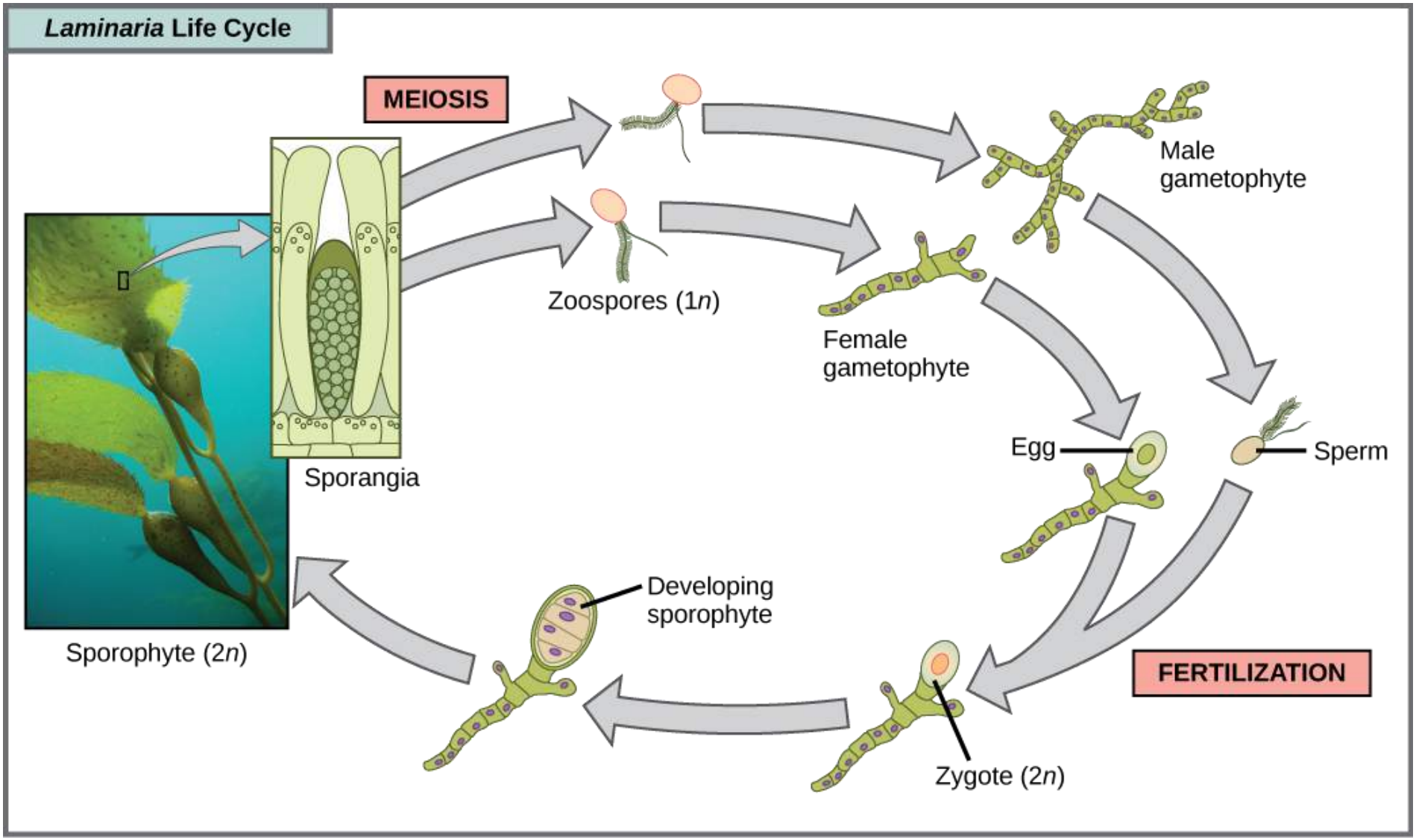
يتواجد هذا الطحلب في بيئة الهياه المالحة و خاصة عند السواحل وهو عبارة عن تركيب صفائحي برنكيمي يتألف من جزء قاعدي حاوي على أشباه جذور و حامل قصير و نصل صفائحي ورقي الشكل و يتميز هذا الطحلب بدورة حياة ذات تبادل اجيال متباينة حيث يسود الطور السبوري على الطور الكميتي .

**D: Hetrocontophyt**
**C: Phaeophyceae**
**O: Laminatiales**
**F: Laminariaceae**
**G: *Laminaria***

عند أخذ مقطع عرضي في الجسم السبوري نلاحظ وجود الحوافظ السبورية المتطاولة من نوع وحيدة الغرف حاوية على سبورات (1n) تعرف بـ Meiospore تتخلل هذه الحوافظ الخيوط العقيمة Paraphysis المملوءة بالمواد المخاطية لغرض الحفاظ على الرطوبة ، تعلوها الطبقة المخاطية Mucosa كما نلاحظ وجود طبقتين من البشرة تليها خلايا برنكيمية إعتيادية هي طبقة القشرة Cortex، ثم طبقة من خلايا برنكيمية كبيرة ذات مسافات بينية واسعة هي طبقة النخاع Medulla، عند إنطلاق السبورات الكمثرية الشكل متباينة الأسواط تنبت لتعطي خيط برنكيمي صغير الذي يمثل الطور الكميتي.






*Laminaria* Life Cycle
MEIOSIS
Male gametophyte
Zoospores (1*n*)
Female gametophyte
Egg
Sperm
Sporangia
Sporophyte (2*n*)
Developing sporophyte
FERTILIZATION
Zygote (2*n*)