

الجزء الثاني

المحاضرة الأولى من الجزء النظرى الثانى المملكة الحيوانية

إعداد أ.د / سالى فاروق محمد علام

القاء :أ.د/ سالى فاروق محمد علام الأستاذ المشارك فى تدريس
مقرر حيوان عربى 101 ح .ى.و

أستاذ الأكاروس بقسم الحيوان الزراعى والنيماتولوجيا الزراعية

Animal Kingdom

The animal kingdom is classified into three subkingdoms:

- 1) Subkingdom Protozoa: It includes seven phyla. Individuals possess one cell which performs all physiological activities.
- 2) Subkingdom Parazoa: It includes one phylum “Phylum Porifera”. Individuals have simple multicellular structures, and they commonly referred as sponges. Their cells are not differentiated in proper tissues.
- 3) Subkingdom Metazoa: It includes many-celled animals, classified to different phyla. The body of the included animals consists of several cells which are well differentiated into distinct types forming specialized tissues, organs, and in many phyla systems could be **differentiated**.

Phyla with agricultural economic importance and included in the subkingdom Metazoa are :

- 1) Phylum Platyhelminthes.**
- 2) Phylum Nematelminthes (Nematoda).**
- 3) Phylum Annelida (segmented worms).**
- 4) Phylum Arthropoda.**
- 5) Phylum Mollusca.**
- 6) Phylum Chordata.**

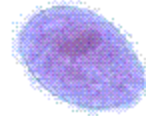
Protozoa

الأوليات الحيوانية

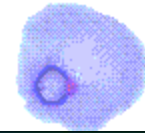
Flagellates



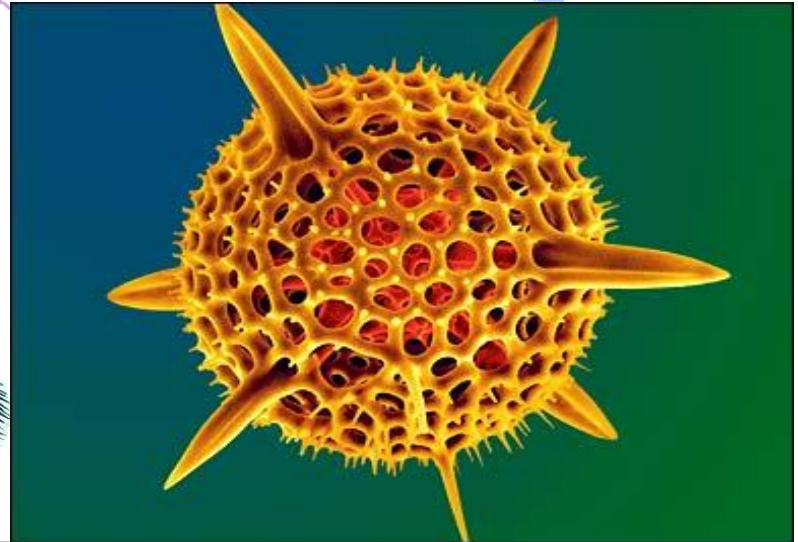
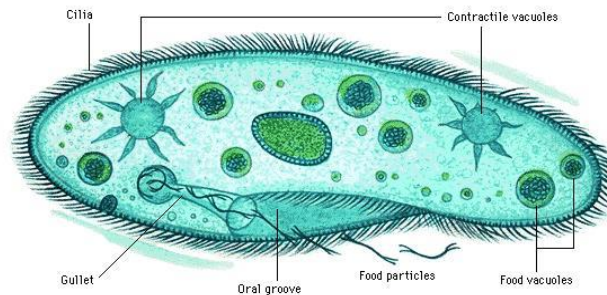
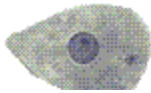
Ciliates



Sporozoa



Amoebae



- تعرف ببساطة على انها كائنات حية دقيقة معظمها وحيدة الخلية بعضها يكون مستعمرات ولبعضها اطوار عديدة الخلايا خلال دورة حياتها
- ، Phagocytosis حقيقية النواة تعتمد فى غذائها على التقام الغذاء
- لاتحاط خلاياها بجدر خلوى
- معظمها مجهرى الحجم الا ان بعضها يمكن رؤيته بالعين المجهرية
- Protozoology او علم Zoology عادة ماتدرس ضمن علم الحيوان

Protozoa = first animal اولى **Proto = first**
حيوان اولى **Zoa = animal** حيوان

} **Protozoa** كلمة

عويلم الأوليات subkingdom: protozoa

المميزات العامة للأوليات:

(أ) المميزات المورفولوجية العامة:

1- الحجم: size

الأوليات صغيرة الحجم جداً يقل معظمها عن 250 ميكرون إلا أن بعضها قد يزيد طوله عن ذلك كثيراً حيث قد تصل في بعض الحالات إلي 405 مم كما في حالة الحيوان الهدبي spirostoma أو قد يصل إلي أكثر من ذلك كما في حالة بعض أنواع الجرثوميات مثل Prospora Gigantica وعلي العكس من ذلك فهناك أنواع يبلغ طولها 2-3 ميكرون فقط ويمكن لكرة الدم الحمراء رغم صغر حجمها أن تتسع إلي 10 أكياس جرثومية من أنواع جنس BABSIA وعموماً فإنه يمكن القول أن الأولويات المتطفلة أصغر حجماً من الأوليات الحرة.

2- الشكل: SHAPE

يختلف شكل الأولويات فيما بينها – فبعضها دائم التغير في الشكل كأنواع الأميبا – والبعض الآخر له بشرة تحدد شكله مثل السوطيات والهدبيات مثل اليوجلينا والبراميسيوم (شكل 1-2) والأولويات عديمة التماثل غالباً – وقليل منها ذات تماثل كروى أو جانبي.

3- التركيب: STRUCTURE

تتفاوت درجة التعقيد في تركيب الحيوان الأولي – فقد يكون بسيط نسبياً كما في الأميبا – بينما يصل إلي درجة كبيرة من التعقيد في الهدبيات وبما أن الحيوان الأولي وحيد الخلية فهو يتركب أساسياً من نواة محاطة بالبروتوبلازم.

(ب) الصفات الفسيولوجية العامة:

1- التغذية: nutrition

تتباين طرق التغذية في الأوليات فهي تتغذى بعدة طرق هي:

- تغذية **حيوانية** holozoic بمعنى أن الحيوان يتغذى بابتلاع مواد صلبة حيوانية كانت أو نباتية عن طريق سطح الجسم أو عن طريق فم خلوي (كما في البراميسيوم). ثم يتكون الفراغ الغذائي الذي تتم فيه عملية الامتصاص ويقوم الحيوان الأولي بعد ذلك بالتخلص من الفضلات عن طريق سطح الجسم بفتحة ثابتة أو متغيرة.
- تغذية **نباتية** holophytic بمعنى أن الحيوان الذي يحتوى علي مادة الكلورفيل في حوامل الألوان يمكنه القيام بعملية التمثيل الضوئي كما يحدث في النبات (كما في اليوجلينا).
- تغذية **رمية** saprophytic وذلك بأن تتغذى الأوليات الموجودة في الأوساط السائلة علي المواد العضوية المتحللة الموجودة في هذا الوسط وذلك عن طريق الانتشار الغشائي.
- تغذية **مختلطة** mixotrophic بمعنى أن الحيوان الأولي يمكنه التغذية بأكثر من طريقة حسب ظروف الوسط الذي يعيش فيه (كما في اليوجلينا).

2- التنفس: respiration

التنفس في الأوليات إما **هوائيا أو لا هوائيا**. ففي التنفس الهوائي aerobic تحصل الأوليات على الأكسجين اللازم لها من الوسط الذي تعيش فيه فالأوليات التي تعيش في الماء تحصل على ما يلزمها من الأكسجين الذائب في الماء أما التنفس اللاهوائي anaerobic فيحدث في الأوليات التي تعيش في وسط يقل فيه الأكسجين أو ينعدم وذلك عن طريق تحليل مركبات عضوية مستخلصة ما يلزمها من أكسجين.

3- الإخراج: excretion

يتخلص الحيوان الأولي من المواد التالفة الناتجة عن عمليات التحويل الغذائي بعملية **الانتشار الغشائي**. وقد يساعد في ذلك الفراغات المنقبضة إن وجدت.

4- الحركة: movement

تتحرك الأوليات بعدة طرق - إما بالأقدام الكاذبة كما في الأميبات أو بالأسواط كما في السوطيات أو بالأهداب كما في الهدبيات أو قد تتحرك حركة دودية كما في اليوجلينا.

5- الانفعال والإحساس: Irritability

حيث تتأثر الأوليات بظروف الوسط الذي تعيش فيه - وتستجيب لما تتعرض له من مؤثرات سواء كانت مؤثرات ميكانيكية أو كيميائية أو حرارية أو كهربائية أو ضوئية.

General characteristic of protozoa

1 Motility - الحركة

تقسم تبعاً لطريقة :

غير متحركة

Ex:
Plasmodium

الحركة بالاهداب

1. تتحرك بواسطة اهداب
تغطي معظم سطح الجسم
2. تتماثل مع الاسوط في
التركيب الا انها اقصر
طولا وتتحرك حركة
متوافقة

Ex: *Paramycium*

الحركة بالاسواط

1. مميزة لمجموعة من
البروتوزوا تسمى
السوطيات
2. قد تكون الاسواط
بسيطة التركيب او في
غابة التركيب والتعقيد

Ex: *Trichomonas*

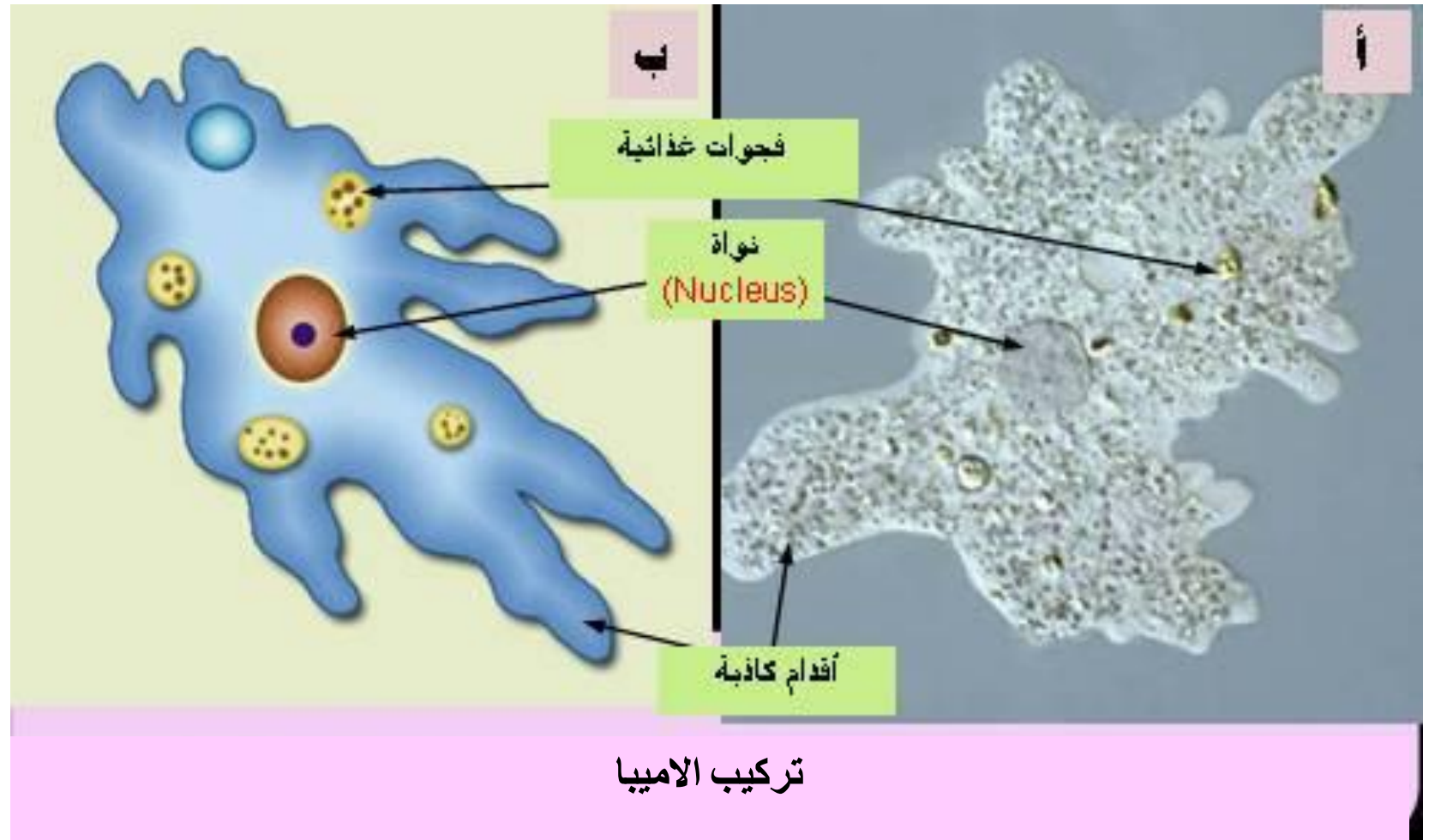
الحركة الاميبية

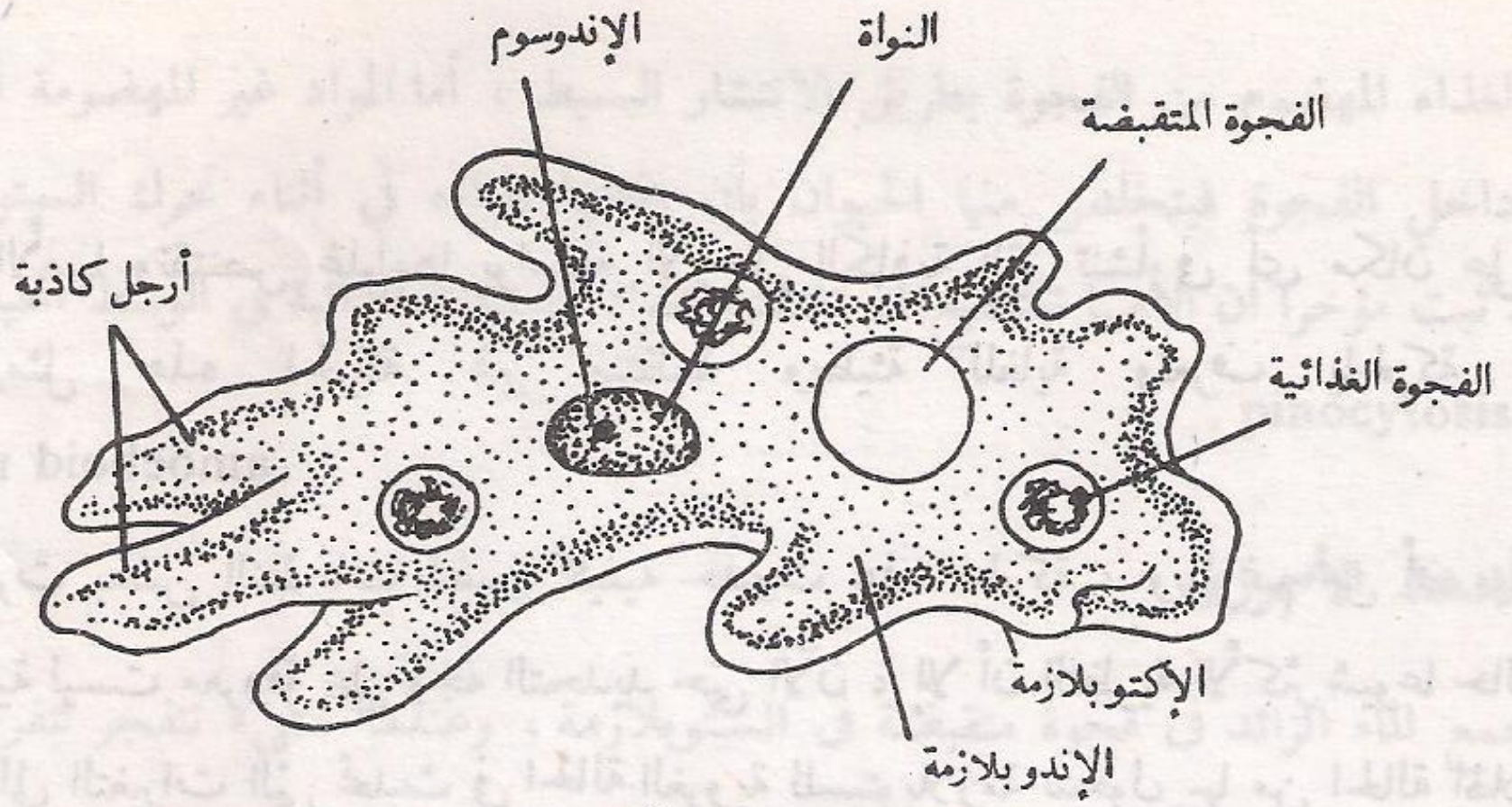
1. مميزة لمجموعة
الAmoeba
2. حيث يتدفق
السيتوبلازم مكونا
اقدام كاذبة
Pseudo pods
(false feet)

Nutrition -2 التغذية

تقسم تبعاً لطريقة :



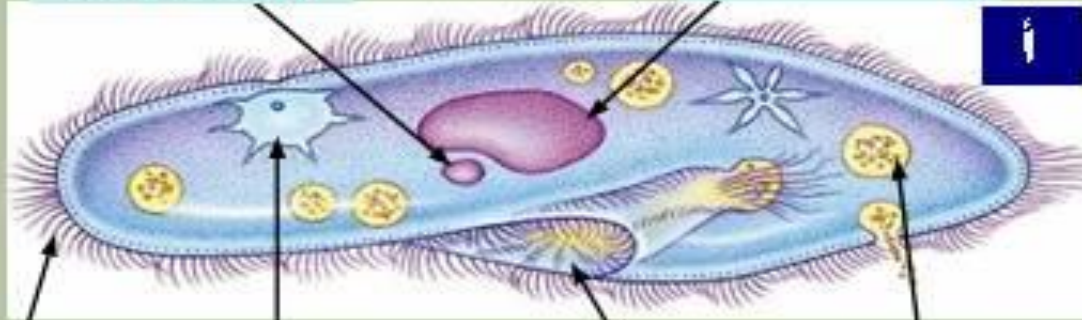




الأميبا

نواة صغيرة
(Micronucleus)

نواة كبيرة
(Macronucleus)

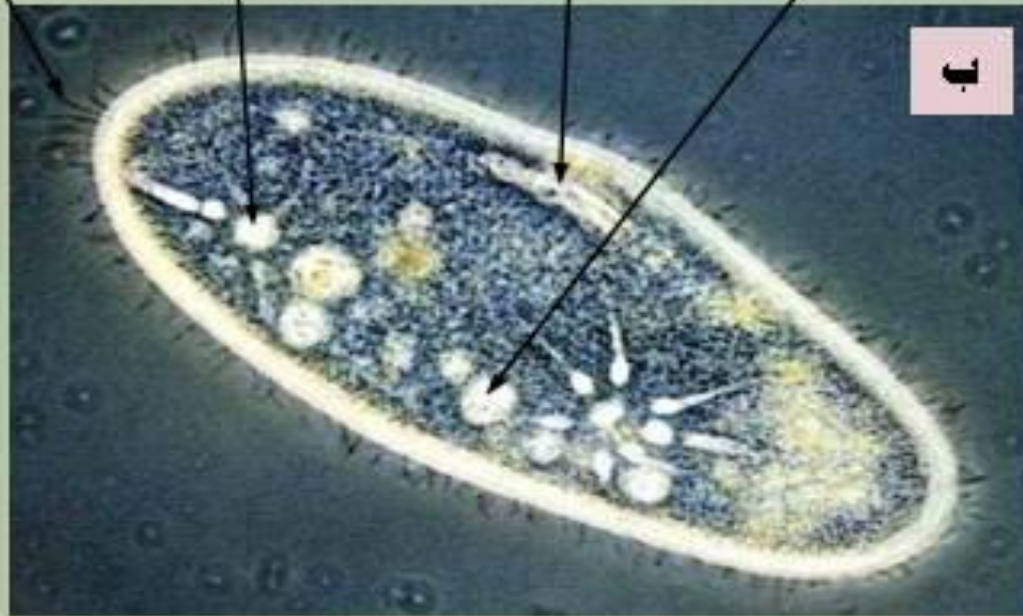


أهداب
(Cilia)

فجوة منقبضة
(Contractile vacuole)

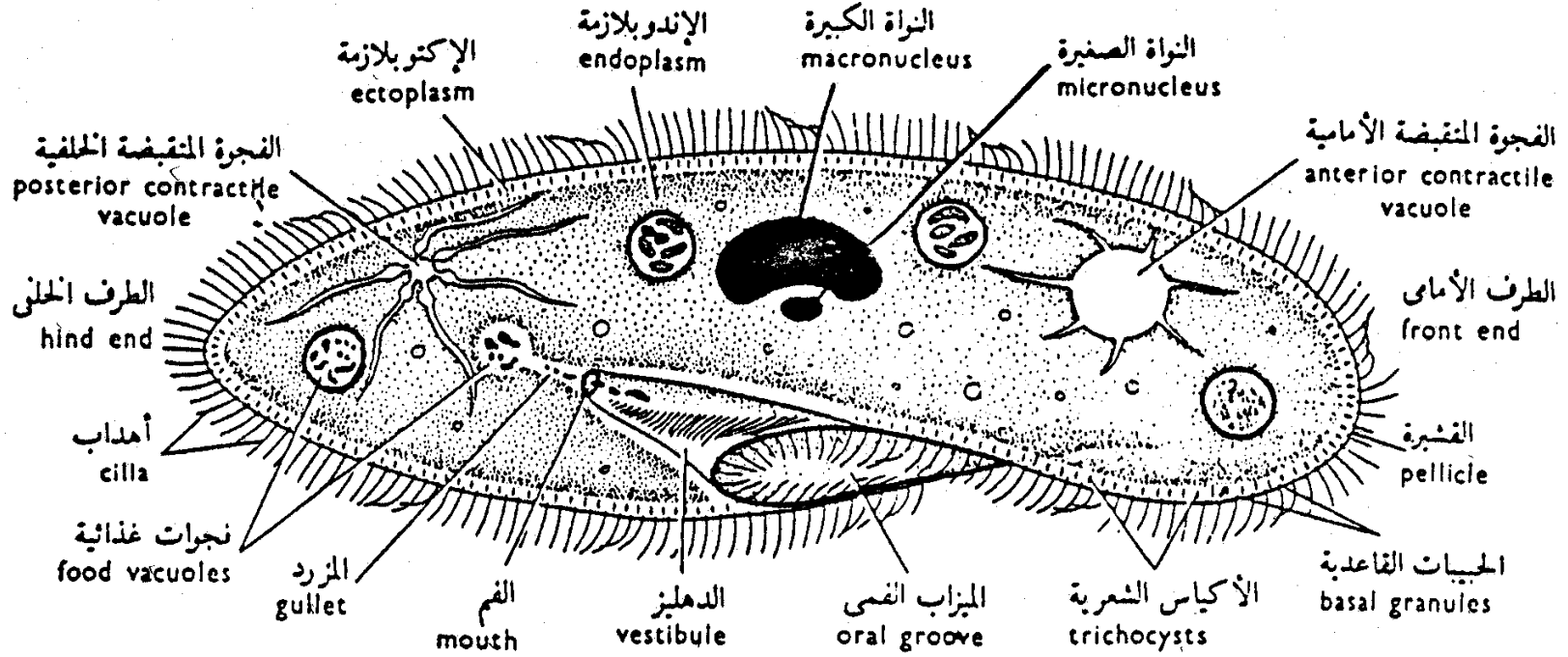
مخزب فمي
(Oral groove)

فجوة غذائية
(Food vacuole)

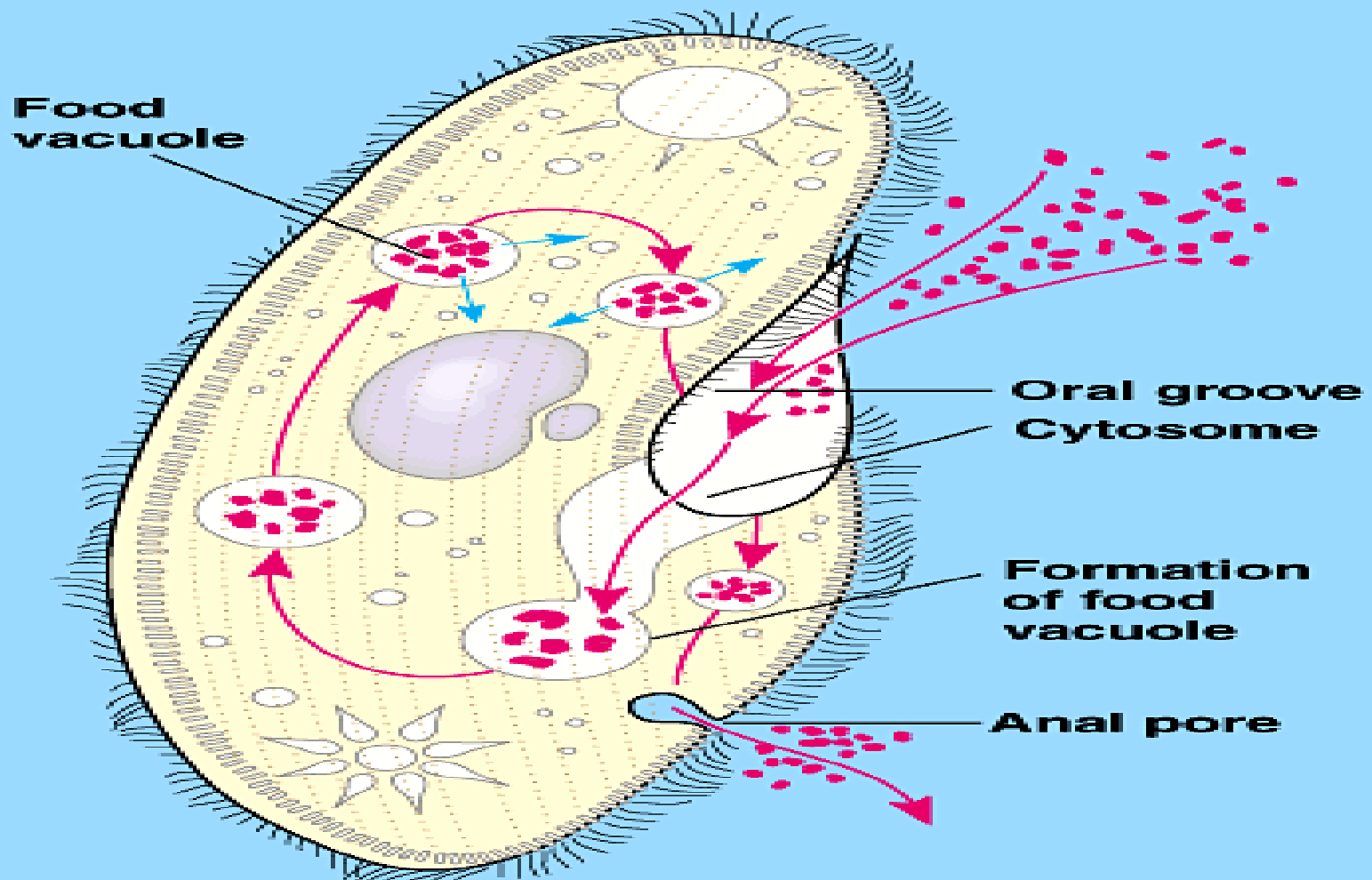


رسم تخطيطي لتركيب البراميسيوم

براميسيوم PARAMECIUM

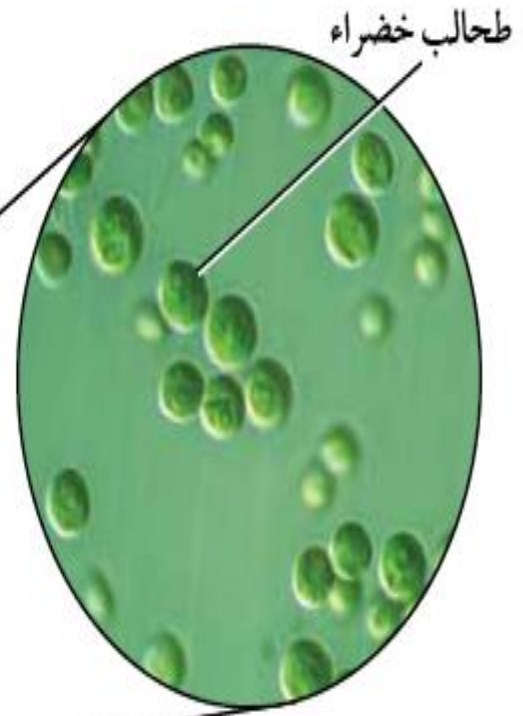
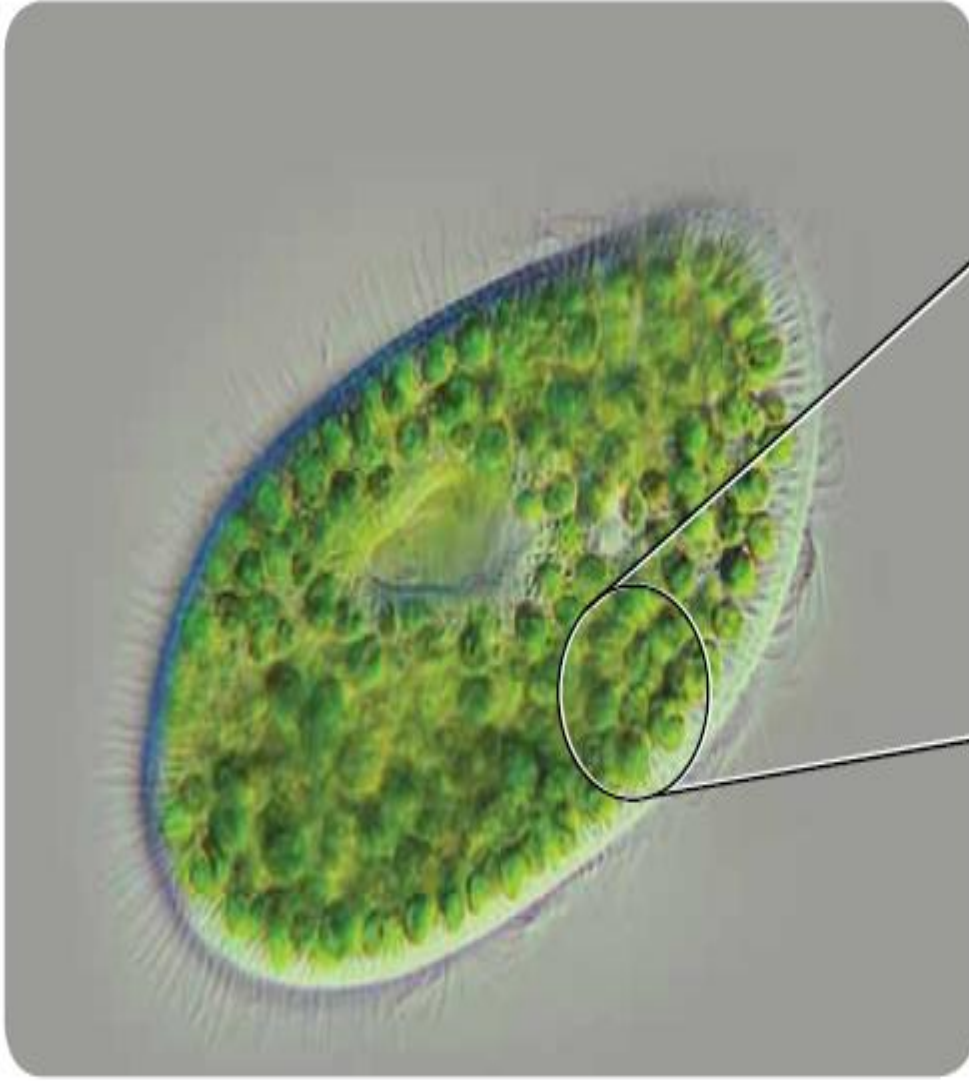


البراميسيوم

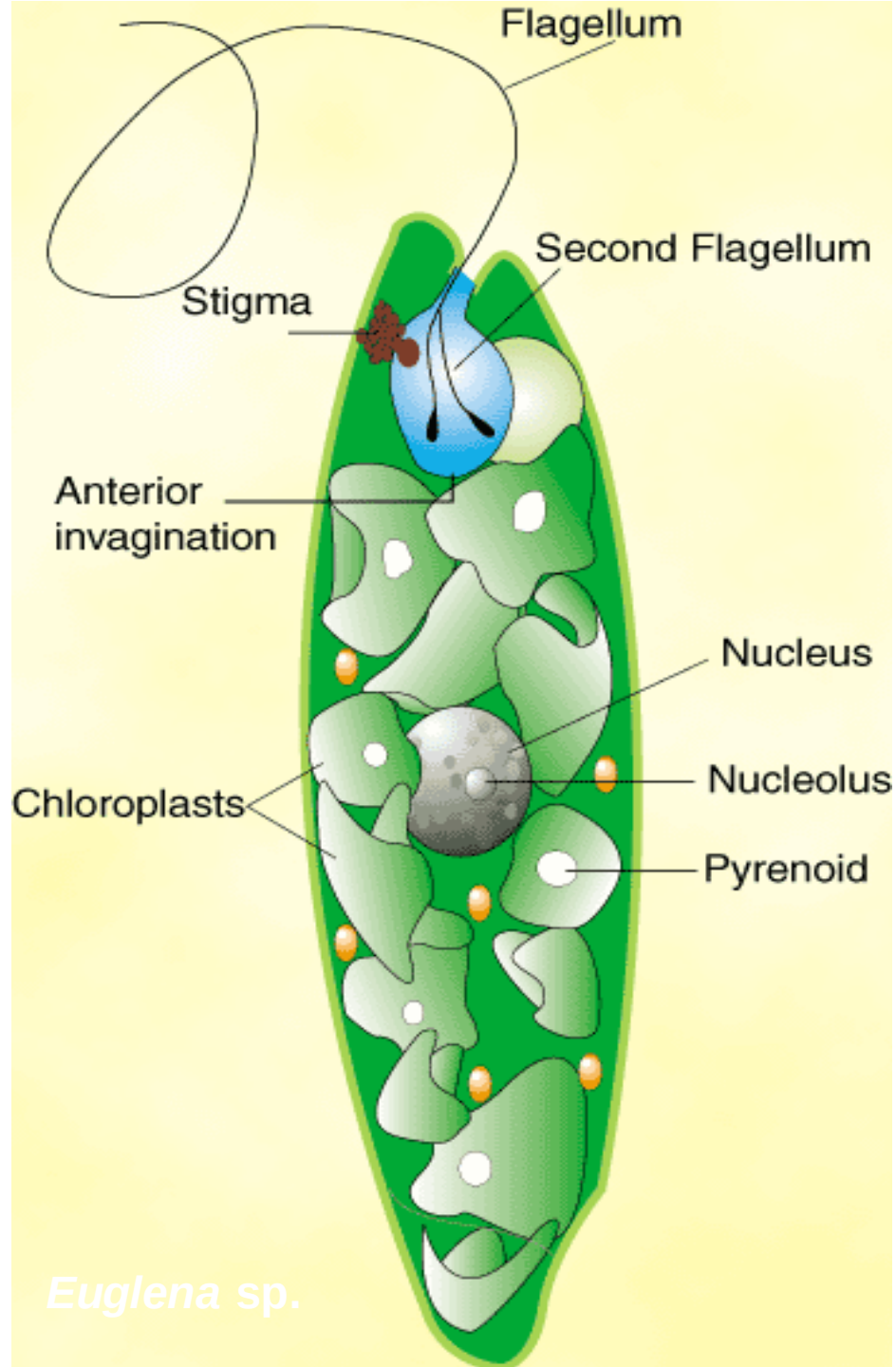


البراميسيوم

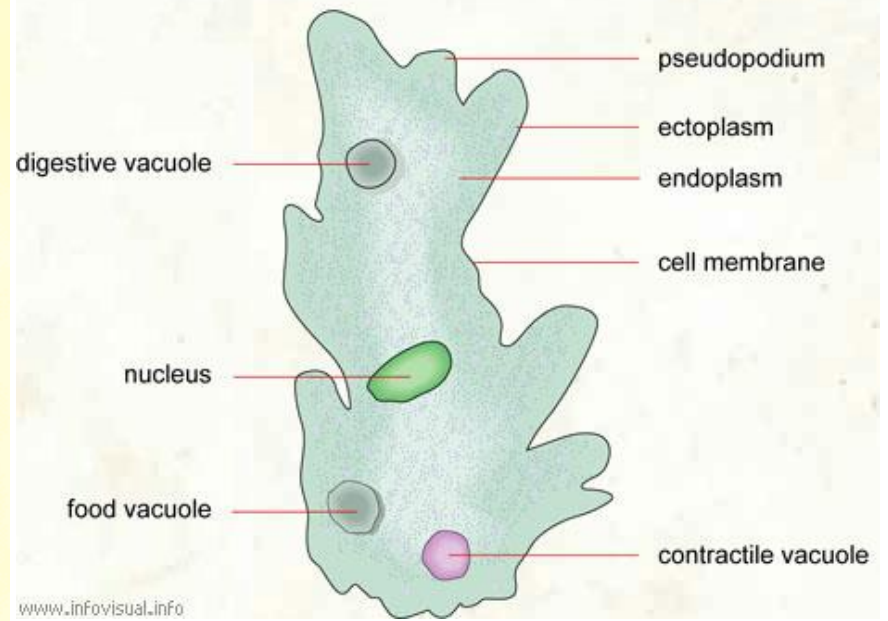
من أكثر الهدييات التي تمت دراستها. ويبين الشكل 4-4 البراميسيوم الذي يعيش في علاقة **تكافلية** مع الطحالب الخرزاء التي تقوم بالبناء الضوئي وتزوده بالغذاء. البراميسيوم من الأوليات الوحيدة الخلية التي تغطي جسمها كليًا طبقة تدعى القشرة pellicle . انظر إلى الشكل 4-4، وحدد الأجزاء التالية:



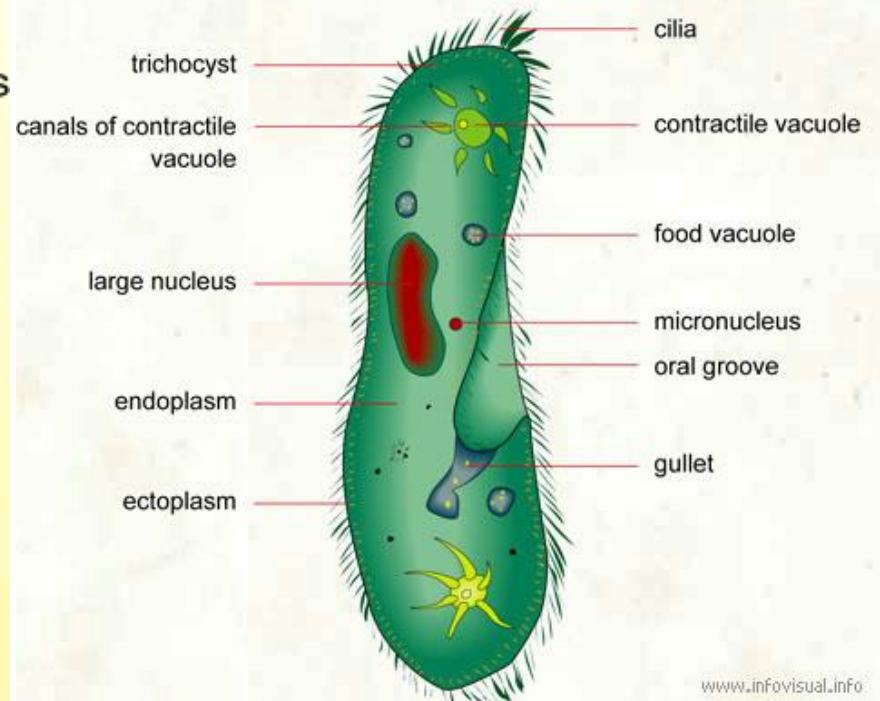
طحالب خضراء



STRUCTURE OF AN AMOEBA

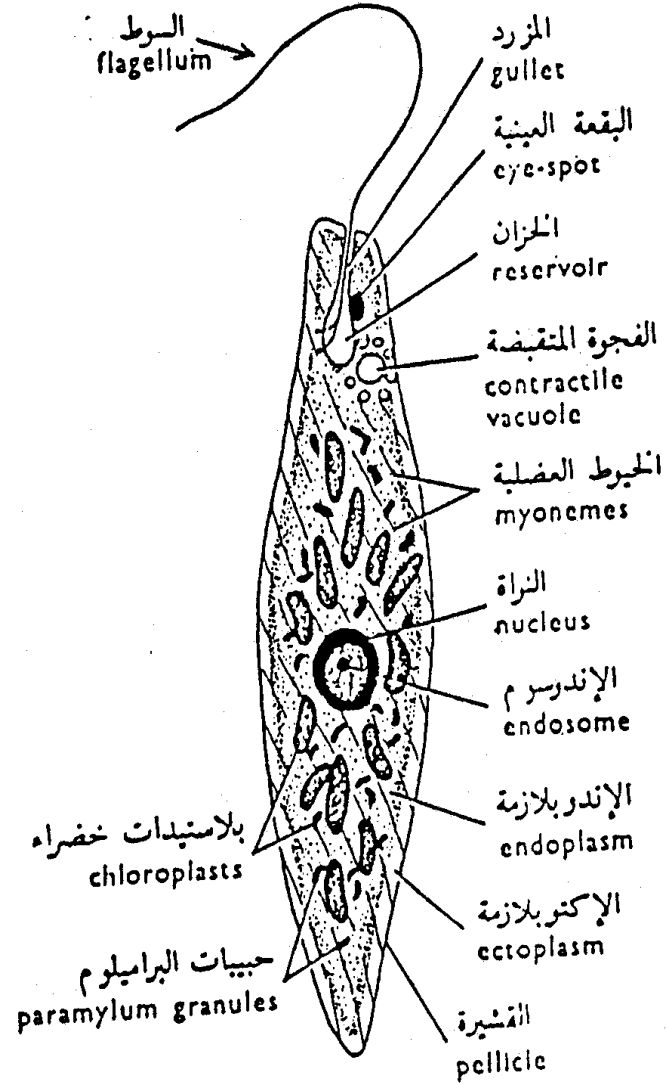


STRUCTURE OF A PARAMECIUM

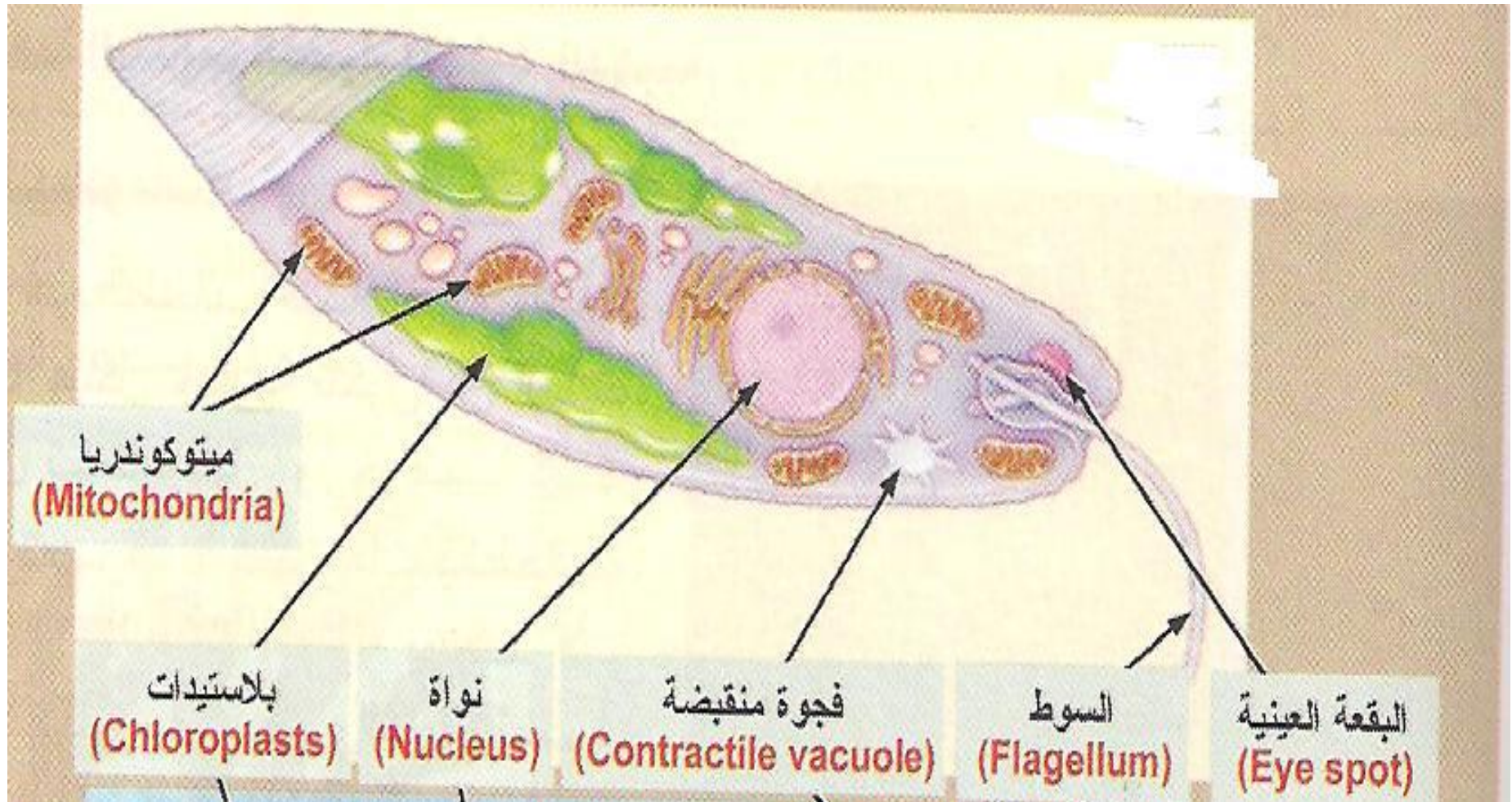


يوجلينا

EUGLENA



البلاستيدات الخضراء في اليوجلينا



• NUCLEUS النواة:

- لمعظم الأوليات نواة واحدة تختلف في الحجم والتركيب من نوع إلى آخر ول بعضها نواتين كما في الهدبيات أو عدة أنوية – له عدة أنوية. OPLINA فالبراميسيوم له نواتان (خضرية وتناسلية) والأوبالينا

• PROTOPLASM البروتوبلازم:

- وهي ORGANELLES يتخصص البروتوبلازم ويتميز أجزاء منه لأداء وظائف معينة وهي ما يعرف بالأعضاء الخلوية عبارة عن:

1- أعضاء خلوية للوقاية والدعامة:

- مثل الأكتوبلازما وهو الجزء الخارجي المتميز من البروتوبلازم وهو أسمك وأقل سيولة من الأندوبلازم – والبشرة وهي سمكة صلبة كما في بعض الأميبات وقد يكون لها Shell والتي هي تحدد شكل الحيوان كما في الهدبيات والقشرة PELLICLE كما في الأوليات التي تعيش في أوساط سائلة مثل التريبانوسومات كما تعتبر القصبات الهيكلية من أعضاء periplast غشاء قوي تدعيم الحيوان الأولي.

2- أعضاء خلوية للحركة:

- وهي زوائد خيطية دقيقة لها القدرة علي الحركة flagella كما في الأميبا أو الأسواط pseudopodia مثل الأقدم الكاذبة وهي عبارة عن صفوف cirri وهي أقصر من الأسواط وتوجد في الهدبيات والأمشاط أو الذؤابات cilia كما في السوطيات والأهداب وهي خيوط دقيقة لها قدرة علي الانقباض myonemes من الأهداب توجد في أماكن خاصة للحيوان الأولي والخيوط العضلية والانبساط كالعضلات في الحيوانات الراقية.

• vacuoles الفراغات:

- وهي عبارة عن فجوات في البروتوبلازم وظيفتها الأساسية تخليص contractile vacuoles وهي نوعان: فراغات منقبضة الحيوان من الماء الزائد عن حاجته ولذا فهي تتواجد في الأوليات.
- التي تعيش في المياه العذبة بينما تغيب في أوليات المياه المالحة والأوليات المتطفلة. وقد يكون للحيوان الأولي فراغ منقبض واحد أو أكثر وقد يكون ثابت الوضع أو في أماكن متغيرة وبذا تقوم هذه الفراغات المنقبضة مقام الجهاز الإخراجي في الحيوانات الراقية فهي فجوات تحتوى علي الغذاء الذي حصل عليه الحيوان food vacuoles ولكن بدرجة غاية في البساطة – أما الفراغات الغذائية وفيها تحدث عملية الهضم.

قد يكون هناك تراكيب خلوية أخرى في بعض الأوليات مثل حوامل الألوان والبقع العينية الحساسة للضوء كما في اليوجلينا

(شكل 1-2)

• reproduction - التكاثر:

- تتكاثر الأوليات إما لا جنسياً أو جنسياً كما يلي:

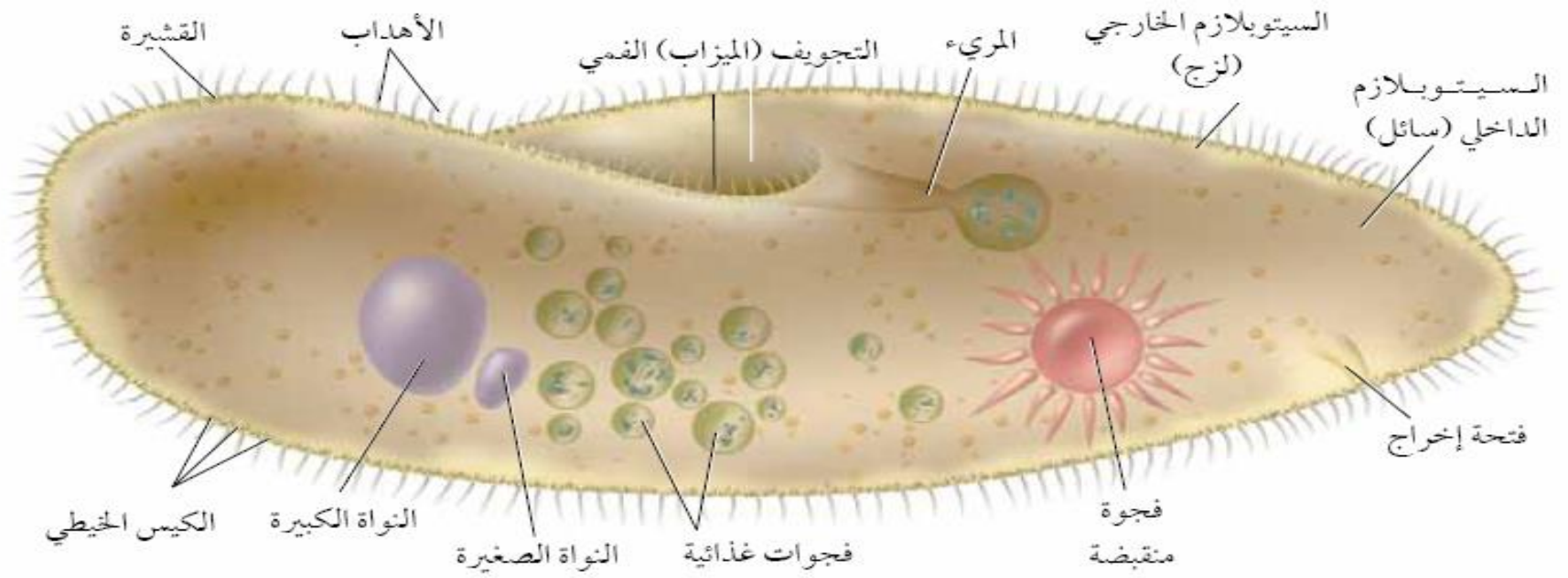
• asexual التكاثر اللاجنسي:

- وفيه تنقسم النواة انقساماً غير مباشر عادة أو انقساماً مباشراً فيما ندر ويتبع ذلك انقسام البروتوبلازم ومن صور هذا التكاثر الانقسام الثنائي binary fission وفيه تنقسم نواة الحيوان إلى جزئين متساويين – والانقسام العديد وفيه ينقسم الفرد إلى عدد كبير من الأفراد نتيجة للانقسامات المتوالية للنواة الأصلية.

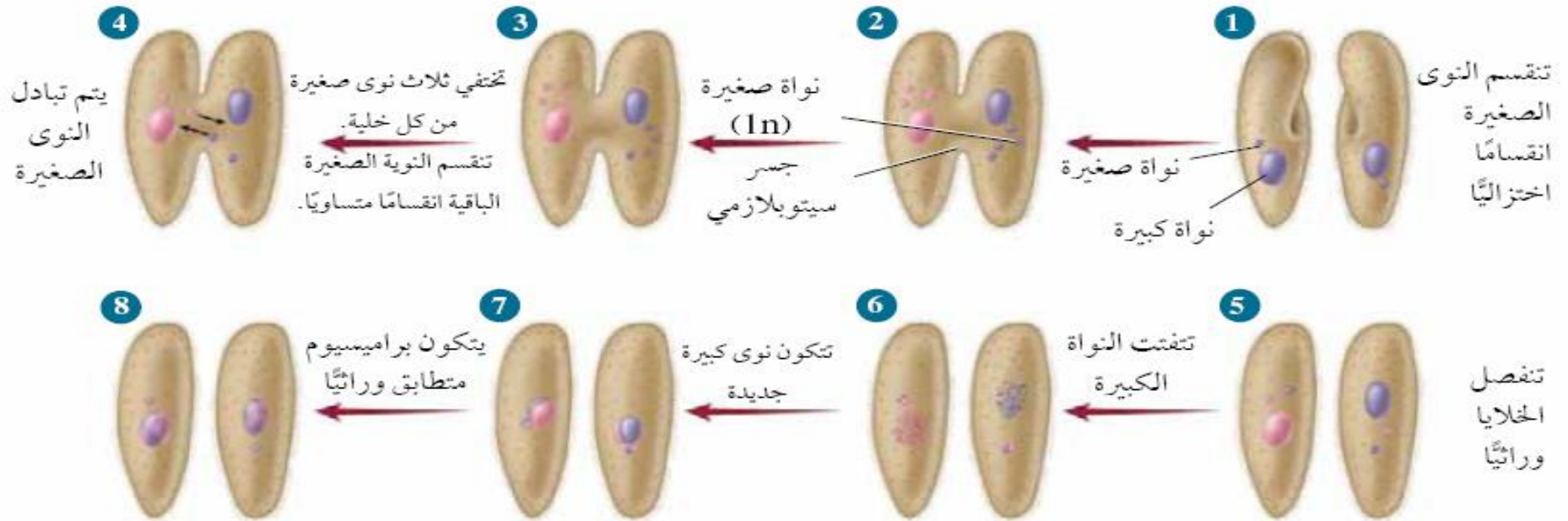
- كما يحدث في حالات التحوصل Encystment وتعدد الأنوية Plasmotomy أو التشقق schizogony أيضاً من صور التكاثر اللاجنسي في الأوليات التبرعم وفيه يبرز من جسم الحيوان الأصلي برعم ينمو ويشبه الأصل إلا في الحجم ثم ينفصل كما يحدث في الجنس opalina أو قد يبقى متصلاً به.

• sexual التكاثر الجنسي:

- وهو إما تكاثر جنسي عادي وذلك بالانقسام الاختزالي حيث تتكون جاميطات مؤنثة ومذكرة تتحد لتكون زيجوت كما يحدث في الجرثوميات ويطلق على هذا النوع التكاثر الجرثومي sporogony أو أن يكون تكاثر جنسياً غير عادياً كما في عملية الاقتران التي تحدث في البراميسيوم conjugation وعملية التنظيم النووي endomixis.



الاقتران



• الأهمية الاقتصادية للأوليات:

- سوف نتناول هنا الأهمية الاقتصادية للأوليات من الناحية الزراعية حيث وجد أن لبعض الأوليات علاقة مباشرة بالبيئة الزراعية بعناصرها المختلفة – **فالتربة الزراعية** يسكنها العديد من الحيوانات الأولية التي ربما تلعب دوراً قد يؤثر علي خصوبتها.
- كما تكثر الأوليات في **الأوساط المائية** وخاصة المياه العذبة حيث تجعلها غير صالحة للشرب أما الأولويات **المتطفلة** فلها تأثيراً مباشراً علي كل من النباتات والحيوان حيث تسبب أمراضاً لها مما يؤثر تأثيراً سلبياً علي دخل المزارع..
- وبدراسة هذه الأنواع فإنه يسهل مقاومتها أو تجنب الإصابة بها مما يعود بالنفع علي المزارعين وبالتالي علي الدخل القومي للدولة.

• أولاً: علاقة الأوليات بالتربة الزراعية

- يعتبر العالم Ehrenberg (سنة 1837) هو أول من أشار إلي وجود أنواع مختلفة من الأولويات في التربة كما أشار إلي علاقة هذه المجموعة من الحيوانات بيكتريا التربة وبالتالي بخصوبة الأراضي الزراعية.
- ولقد أوضح العالمان Hutchinson, russel أثر التعقيم الجزئي علي التربة حيث استطاعا علي هذا الأساس سنة 1909 تفسير معنى التربة المريضة sick soil.
- بأنها التربة التي تحتوي علي عدد كبير من الأوليات الحرة النشيطة لها القدرة علي ابتلاع البكتيريا مما يؤثر علي النشاط البكتيري في التربة وبالتالي فإن التعقيم الجزئي الذي يقضي علي هذه الأوليات دون البكتيريا وبالتالي يحسن من خصوبة التربة.
- وتعيش الأولويات في الطبقة السطحية (10-12سم) وتقل كلما زاد العمق (30سم فأكثر) – وتزداد أعدادها في التربة الرطبة أكثر من الجافة وتوجد الأولويات عموماً في التربة علي صورتين.. صورة نشطة أو خضرية vegetative وتعرف حينئذ بأنها في مرحلة التغذية أو صورة متحوصة encysted وهي صورة غير نشطة تلجأ إليها بعض الأوليات لمجابهة الظروف الغير ملائمة مثل الجفاف أو قلة الغذاء أو تغير درجة الحرارة.
- وفي هذه الصورة تفقد الأولويات زوائدها ثم تفرز حول نفسها جدار سميكا لحمايتها من الظروف الطارئة حيث تستطيع هذه الحوصلات أن تعيش عدة شهور أو ربما لمدة سنوات مادامت الظروف الغير ملائمة مستمرة ثم تعود مرة أخرى إلي النشاط عندما تتحسن هذه الظروف.

العوامل التي تؤثر علي نشاط الأوليات في التربة الزراعية:

1 - رطوبة التربة: soil moisture

لا تستطيع الأوليات أن تواصل حياتها ونشاطها إلا عندما تتوفر لها رطوبة التربة حيث أنها تعتمد علي وجود الرطوبة في صورة أغشية مائية حول الحبيبات. أو بينها أو في الشقوق والفراغات تعدد عليها في حركتها والسعي وراء غذاءها ولذلك يزداد تعداد الأوليات في الأراضي الزراعية سيئة الصرف وعقب وأثناء فترات الري - بينما تقل أعدادها في الأراضي الجافة.

2 - حرارة التربة: soil temperature

تتأثر الأوليات التي تعيش في التربة بدرجة حرارتها بدرجة كبيرة فأوليات التربة تعيش في نطاق حراري ضيق تكون عنده هذه الأوليات في حالة من النشاط والحركة وتمارس عنده جميع العمليات الحيوية - ينحصر هذا النطاق ما بين 15-30م - وزيادة درجة حرارة التربة عن ذلك تعتبر في غير صالح الأوليات حيث يقل نشاطها تدريجيا بزيادة درجة الحرارة (عن 30م) حتى تموت عند درجة 44-54 درجة مئوية - أما درجة 72م فهي قاتلة للأفراد المتحصلة. أما درجة الحرارة المنخفضة فهي أقل خطراً علي الأوليات من درجة الحرارة المرتفعة. ويتوقف عموماً شدة تأثير درجة الحرارة العالية علي أوليات التربة علي محتوى التربة من الرطوبة حيث يكون التأثير أكثر وضوحاً في التربة الجافة عنه في التربة الرطوبة.

3 - التركيب الكيماوي لمياه التربة: chemical composition of soil water

يؤثر التركيب الكيماوي لمياه التربة تأثيراً مباشراً علي نشاط الأوليات بها. ومن أهم العوامل التي تؤثر في هذا التركيب محتوى التربة وبالتالي محتوى ماء التربة من المادة العضوية. أيضاً تؤثر نسبة الأملاح وكمية الأكسجين الذائب وثاني أكسيد الكربون تأثيراً كبيراً علي نشاط الأوليات في الأراضي الزراعية هذا وتتفاوت أنواع وأعداد الأوليات بناء علي ما يحويه ماء التربة من العناصر السابقة فبعضها يفضل زيادة المادة العضوية المتحللة وبعضها يفضل الأراضي الغنية بالأكسجين وهكذا.

4 - درجة تركيز أيون الأيدروجين: ph

يرتبط هذا العامل ارتباطاً وثيقاً بالتركيب الكيماوي لماء التربة حيث تشترك المواد الذائبة من أملاح ومادة عضوية وغازات ذائبة في تحديد درجة تركيز أيون الأيدروجين - وعموماً فكل نوع من الأوليات له درجة ph مثلي - وعلي العموم فتكون معظم الأوليات نشيطة عند درجة ph تتراوح بين 605-705.

5 - الرصيد الغذائي: food

تكثر الأوليات في التربة في الطبقات السطحية لتوفر المادة الغذائية بها وعلي العكس فهي تقل في الطبقات العميقة رغم توفر الرطوبة بها وذلك لقلة المواد الغذائية - وعلي العموم فإن أوليات التربة تتغذى علي البكتريا والمواد العضوية بها.

6 - الضوء: light

وهو لازم فقط للأوليات التي يوجد فيها حوامل الألوان مثل السوطيات النباتية لأنها تعتمد عليه في غذاءها وبالتالي فهذه السوطيات تتكاثر في الأماكن المضيئة - فإذا عدا ذلك فتعتبر الأوليات سالبة للضوء.

7 - العمليات والدورات الزراعية: cultural practice and crop rotation

تؤثر العمليات الزراعية من حرث وتقليب وخلافه تأثيراً غير مباشراً علي ما بها من أوليات وذلك نتيجة تأثيرها علي التركيب الطبيعي للتربة وتهويتها ونسبة الرطوبة بها كما أن الدورات الزراعية وتنوع المحاصيل من عدمه وما يتخلف عن هذه المحاصيل من مواد عضوية يؤثر بالتأكيد علي نشاط وتكاثر الأوليات.

تأثير الأوليات علي خصوبة التربة:

- 1- السوطيات: تلعب السوطيات دورا هاما في عمليات تثبيت الأزوت في التربة حيث وجد أن بكتريا *azotobacter* تستطيع أن تثبت كميات كبيرة من الأزوت في وجود هذه السوطيات.
- 2- الأميبات: تكثر الأميبات جذرية الأقدام بصفة عامة في الطبقة السطحية ولها صلة وثيقة ببكتريا التربة التي تتغذى عليها وبالتالي فإن زيادة أعداد هذه الأميبات يقلل من أعداد البكتريا وخاصة التي تثبت الأزوت الجوي - أما الأميبات المغطاة فيشيع وجودها في الأراضي الحمضية الفقيرة بصفة عامة في البكتريا حيث أنها لا تتغذى علي البكتريا وإنما علي نواتج تحليل المادة العضوية.
- 3- الهدبيات: تنشط هذه المجموعة في طبقات التربة السطحية وخاصة في الأراضي الرطوبة، وهي وإن كانت تعتمد في غذاءها علي البكتريا إلا أن دورها في التمثيل الغذائي طفيف نسبيا. ولقد وجد أن بعض الهدبيات مثل *colopoda* لها القدرة علي تحليل المادة العضوية وجعلها أكثر ملاءمة لتغذية النبات.

ثانيا: علاقة الأوليات بالنباتات الاقتصادية

تتطفل بعض أنواع الأوليات علي العديد من النباتات الاقتصادية وخاصة المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر - وينتج عن هذا التطفل عادة أضرار بالغة تؤثر في النهاية علي المحصول - ومعظم هذه الأوليات الطفيلية أميبات من mycetozoidea أو سوطيات من protomonadina وسوف نتعرض فيما يلي لنماذج من هذه الطفيليات حيث أن دراستها ومعرفة دورة حياتها وأعراض الإصابة بها يسهل كثيرا في مكافحتها وبالتالي منع أو تقليل الأضرار الاقتصادية التي تنجم عن الإصابة بها.

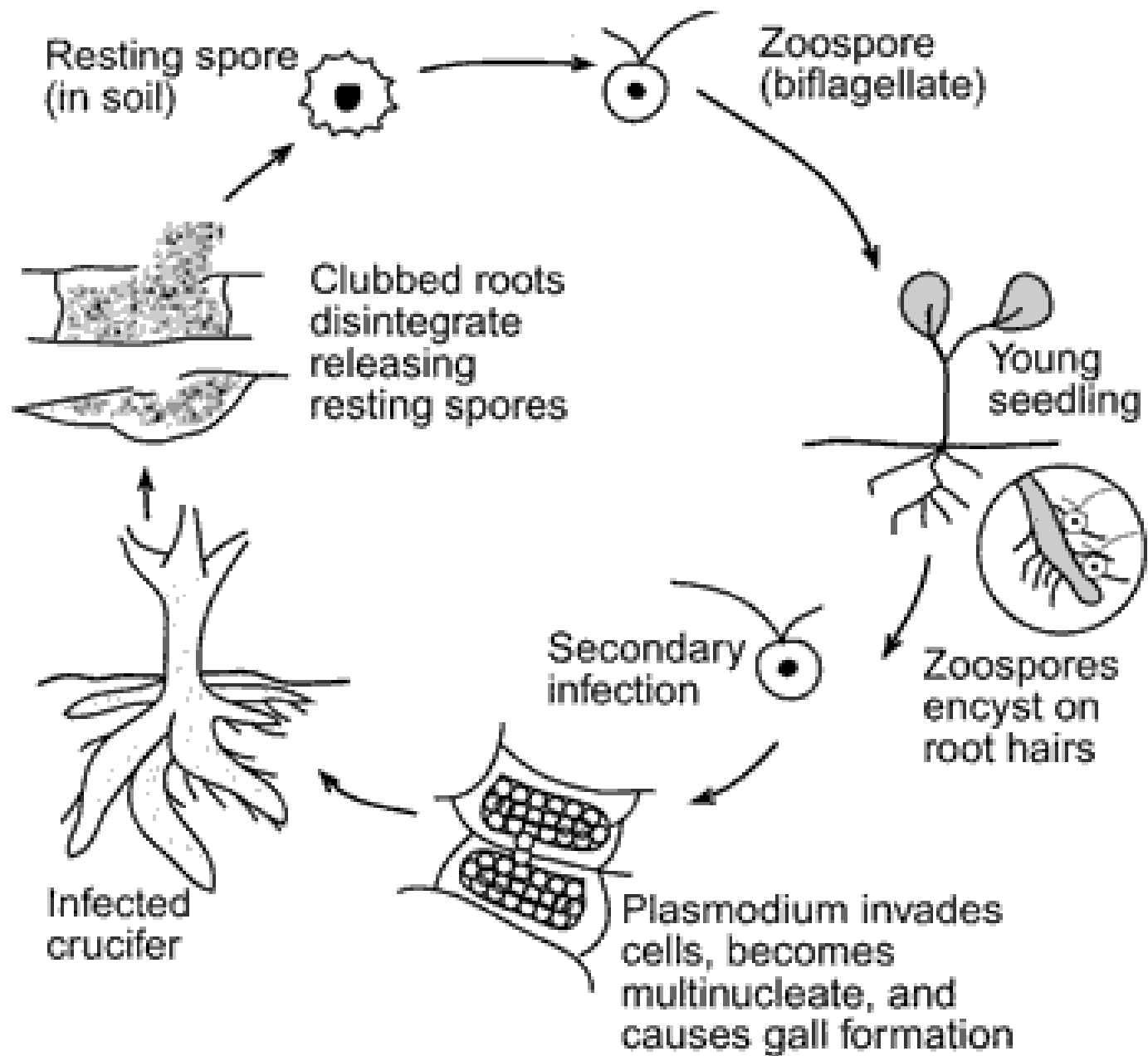
• - طفيل جذور الكرنب: plasmodiophora brassica

- Order: mycetozoidea
- Class: eumycetozoa
- Super: class: rhizopoda
- Phylum: sarcomastigophora

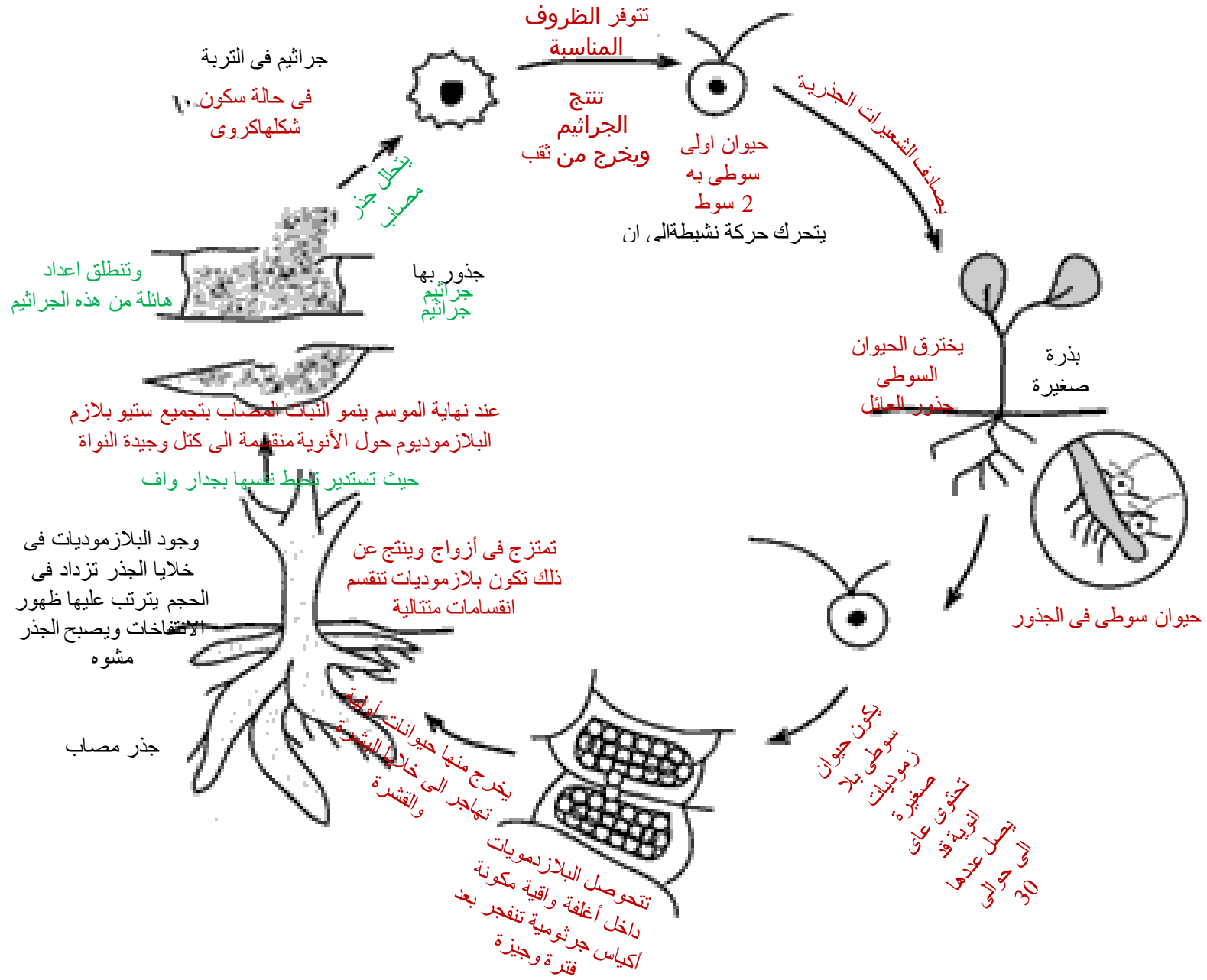
• وهو يصيب المجموع الجذري لنبات الكرنب وكثير من نباتات العائلة الصليبية مثل القنبيط واللفت والفجل مسببا مرضا لجذور هذه العوائل يعرف باسم "تدرن جذور الكرنب والصليبيات". مرض الجذر الصولجاني في الكرنب

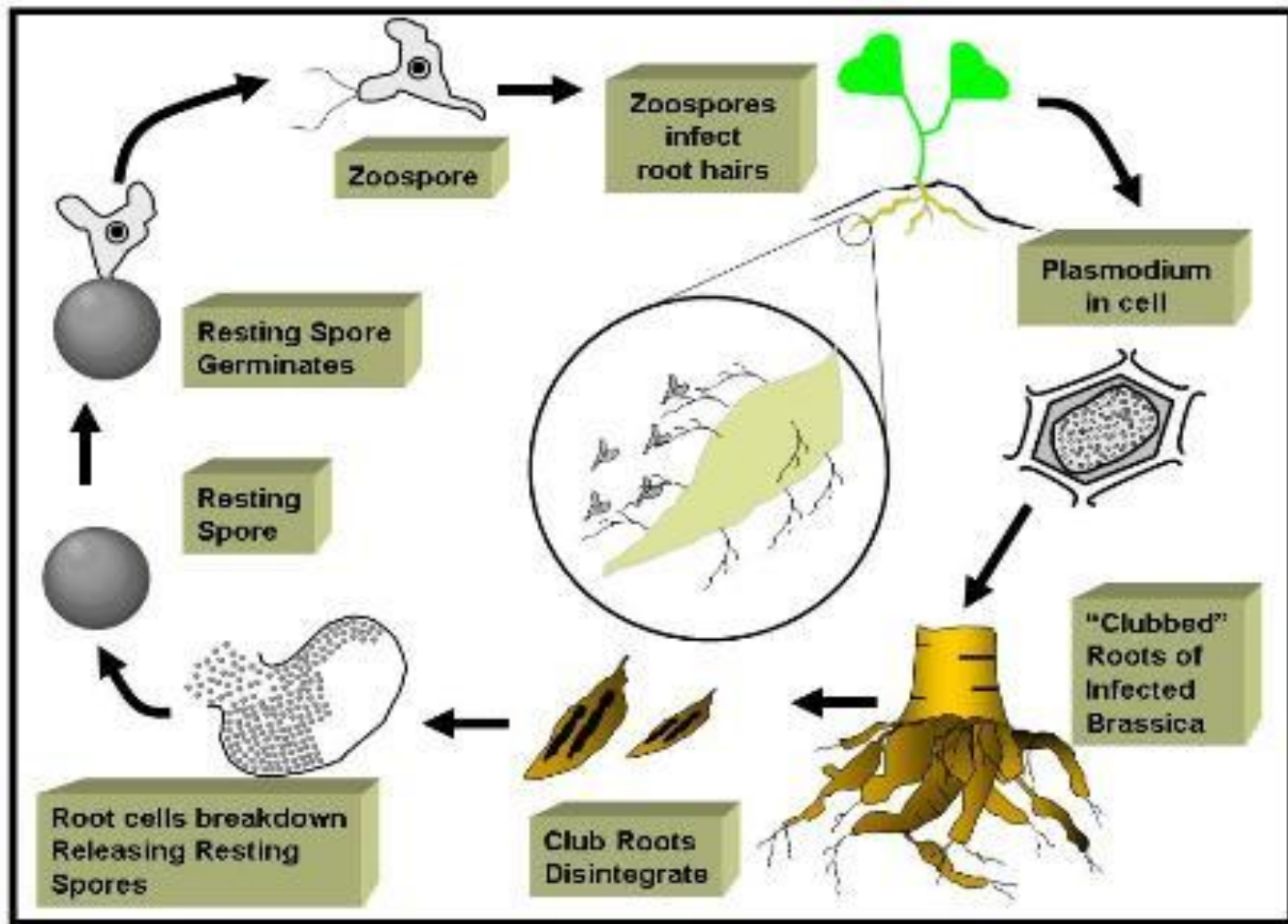
•





طفيل جذور الكرنب





دورة الحياة: life cycle

- 1- توجد جراثيم الطفيل في التربة في حالة سكون ويكون شكلها كروى ويبلغ قطرها 4 ميكرون.
- 2- عندما تتوفر الظروف المناسبة تنتفخ هذه الجراثيم ويخرج من ثقب بها حيوان جرثومي سوطي يتحرك حركة نشيطة بواسطة سوطه إلي أن يصادف الشعيرات الجذرية للعائل المناسب.
- 3- يخترق الحيوان السوطي جذور العائل حيث يكون بداخلها بلازموديومات صغيرة تحتوى علي أنوية قد يصل عددها إلي حوالي 30.
- 4- تتحوصل البلازموديومات داخل أغلفة واقية مكونة أكياس جرثومية sporangia تنفجر بعد فترة وجيزة ويخرج منها سوط واحد تهاجر إلي خلايا البشرة والقشرة للجذر حيث تمتاز في أزواج وينتج عن ذلك تكوين بلازموديومات تنقسم فيما بعد انقسامات متتالية.
- 5- يترتب علي وجود هذه البلازموديومات في خلايا الجذر أن تزداد في الحجم وينشط انقسامها ربما نتيجة إفرازات الطفيل السامة حيث يؤدي ذلك إلي زيادة عدد الخلايا بشكل غير عادي يترتب عليه ظهور الانتفاخات والتورمات ويصبح الجذر مشوهاً.
- 6- عند نهاية موسم نمو النبات المصاب – يتجمع سيتوبلازم البلازموديوم حول الأنوية منقسماً إلي كتل وحيدة النواة – حيث تستدير وتحيط نفسها بجدار واق وتسمى هذه الحالة بالجراثيم.
- 7- عندما يتحلل الجذر المصاب تنطلق أعداد هائلة من هذه الجراثيم في التربة حيث تصيب المحاصيل النامية الأخرى (إذا كانت مناسبة) أو أن تدخل في مرحلة سكون لحين زراعة عوائلها المناسبة لتعيد تاريخ الحياة.
- 8- تنتقل العدوى بالطفيل عن طريق نقل التربة الملوثة بالجراثيم أو عن طريق الآلات الزراعية وحيوانات المزرعة – أو عن طريق زراعة شتلات مصابة في أرض غير ملوثة – هذا وقد لوحظ أن الطفيل يزداد نشاطه وبالتالي تزداد حدة المرض في الأراضي سيئة الصرف ذات مستوي الماء الأرضي المرتفع.

أعراض الإصابة: symptoms

- 1- ظهور أورام أو تدرتات علي المجموع الجذري للنباتات المصابة.
- 2- تتقزم البادرات ويقف نموها نتيجة الإصابة وتصفّر أوراقها وقد تموت في حالة شدة الإصابة.
- 3- تتحمل النباتات الكبيرة الإصابة غير أنه نتيجة تشوه الجذر (يصبح طويلاً مغزلياً مع وجود أورام علي محور الجذر) تصفر الأوراق وتتقزم النباتات ويقل المجموع الخضري أي يقل المحصول وتقل جودته (شكل 2-2).

الوقاية والعلاج: prevention and treatment

- 1- اتباع دورات زراعية تكون خالية من نباتات العائلة الصليبية أو أن تزرع نباتات العائلة الصليبية علي فترات متباعدة (3-4 سنوات) وذلك للحد من شدة المرض بعدم توفير العائل المناسب للجراثيم الكامنة في التربة فتموت.
- 2- العمل علي التخلص من حشائش العائلة الصليبية.
- 3- تحسين الصرف في الأراضي ذات مستوي الماء الأرضي المرتفع.
- 4- زراعة شتلات سليمة خالية من المرض - وعدم نقل التربة الملوثة إلي الأراضي السليمة.
- 5- زراعة سلالات وأصناف فمقاومة للمرض.
- 6- إضافة الجير بمعدل 700 كجم للفدان

ثالثا: علاقة الأوليات بحيوانات المزرعة

يسبب العديد من الأوليات أمراض خطيرة لحيوانات المزرعة والطيور والحشرات النافعة يترتب عليها خسارة اقتصادية تؤدي في النهاية إلي تدهور الثروة الحيوانية.. وسوف نتناول فيما يلي بعضا من هذه المسببات المرضية للتعرف علي حجم الضرر الذي تسببه الأوليات وأعراض الإصابة بها وطرق مكافحتها وبالتالي يسهل مجابهة هذه الأنواع المرضية وذلك بالقطع يساعد في تقليل الخسائر الناتجة عنها عند السيطرة علي المرض في حالة ظهوره.

1- طفيل النقطة البيضاء في السمك:

يصيب هذا الطفيل الأسماك الصغيرة في المزارع السمكية بصفة خاصة وهو طفيل هدي من نوع *Ichthyophthirius multifiliis* وهو يتطفل خارجيا علي جلد أسماك المياه العذبة.

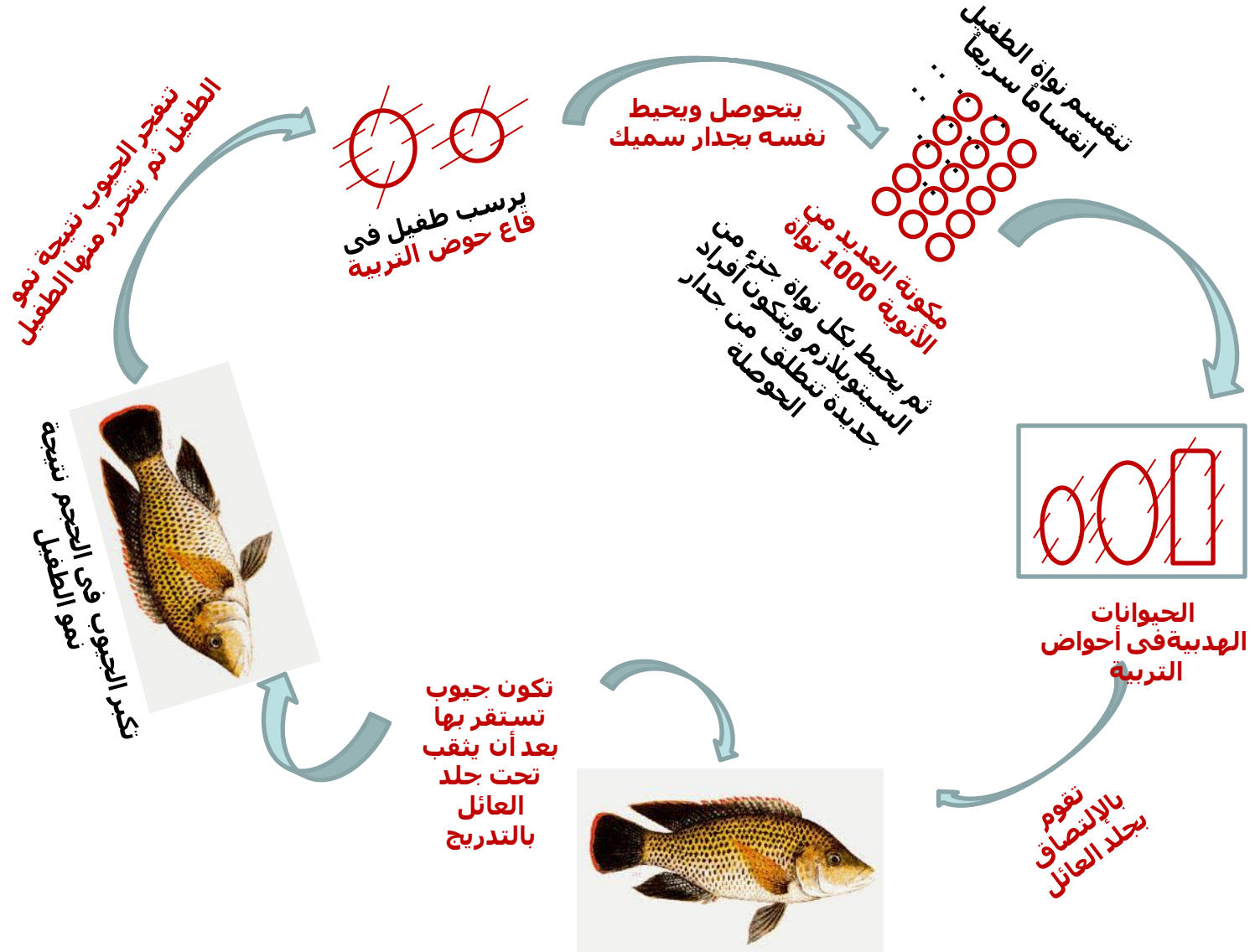
• symptoms أعراض الإصابة:

- 1- ينتج عن تغذية الطفيل علي أنسجة العائل تفكك خلايا البشرة مما يسهل الطريق للبكتريا والفطريات – وتظهر علي جلد الأسماك بقع بيضاء نتيجة تكوين الجيوب التي يستقر فيها الطفيل.
- 2- تؤدي الإصابة بالطفيل إلي تكاسل الأسماك المصابة وتقل حركتها مما يؤخر نموها نتيجة فقدانها الشهية للطعام.
- 3- قد يتجمع الطفيل علي خياشيم الأسماك فيؤدي ذلك إلي موتها مختنقة خاصة الصغير منها.

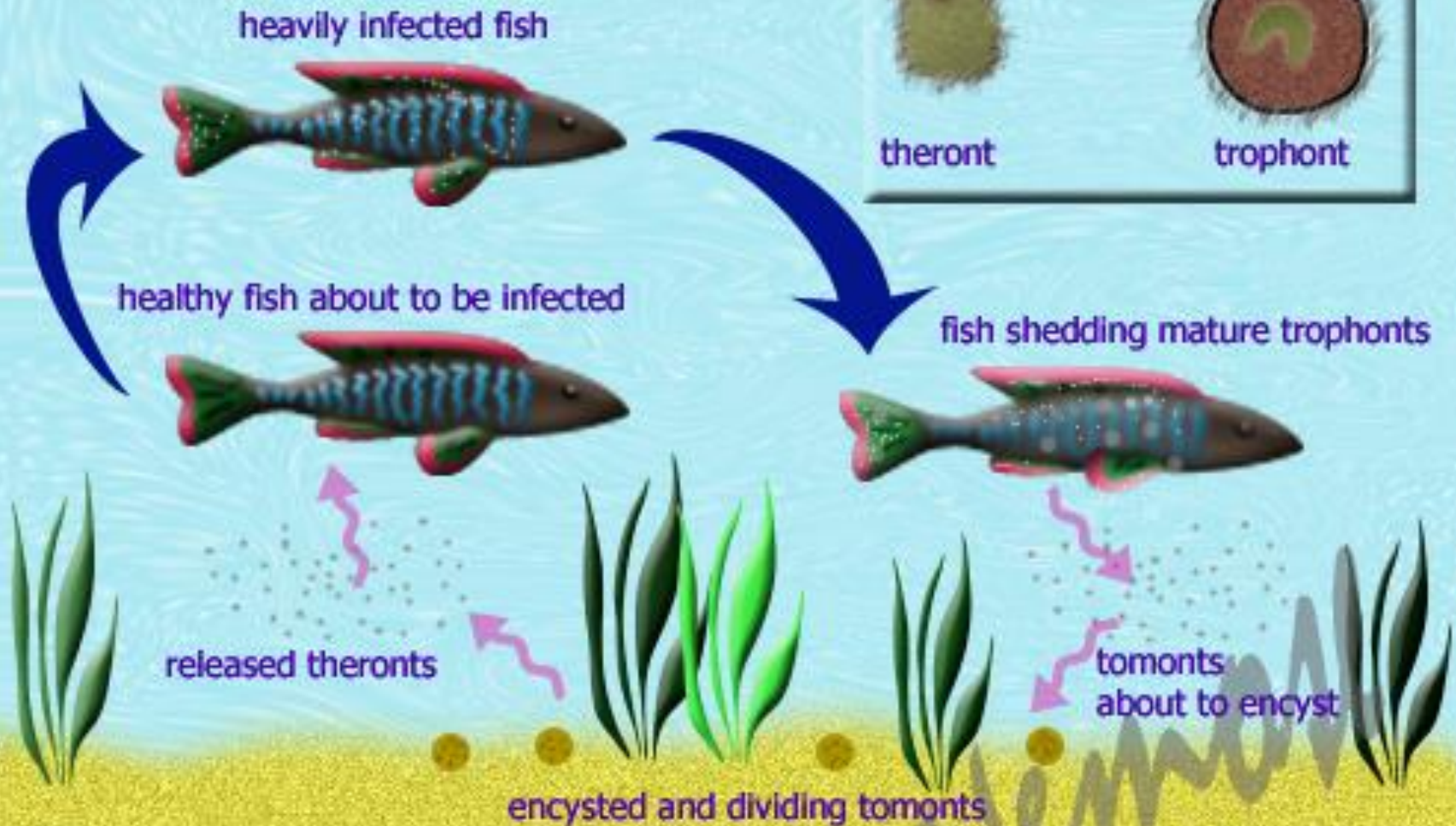
دورة الحياة:

- 1- توجد الحيوانات الهدبية في أحواض التربية في المزارع السمكية وعندما يصادف الطفيل العائل يقوم بالالتصاق بجلد العائل.
- 2- يبدأ الطفيل في تكوين جيوب يستقر بها وذلك بعد أن يثقب تحت جلد العائل بالتدرج ثم يبدأ في التغذية والنمو.
- 3- تكبر الجيوب في الحجم نتيجة نمو الطفيل ثم تنفجر في النهاية فيتححر منها الطفيل ويرسب في قاع حوض التربية ويتحوصل بأن يحيط نفسه بجدار سميك.
- 4- تنقسم نواة الطفيل انقساماً سريعاً مكونة العديد من الأنوية (1000 نواة) ثم يحيط بكل نواة جزء من السيتوبلازم وبذلك تتكون افراد جديدة تنطلق من جدار الحوصلة تبدأ في مهاجمة الأسماك من جديد وتعيد تاريخ الحياة (شكل 2-3).

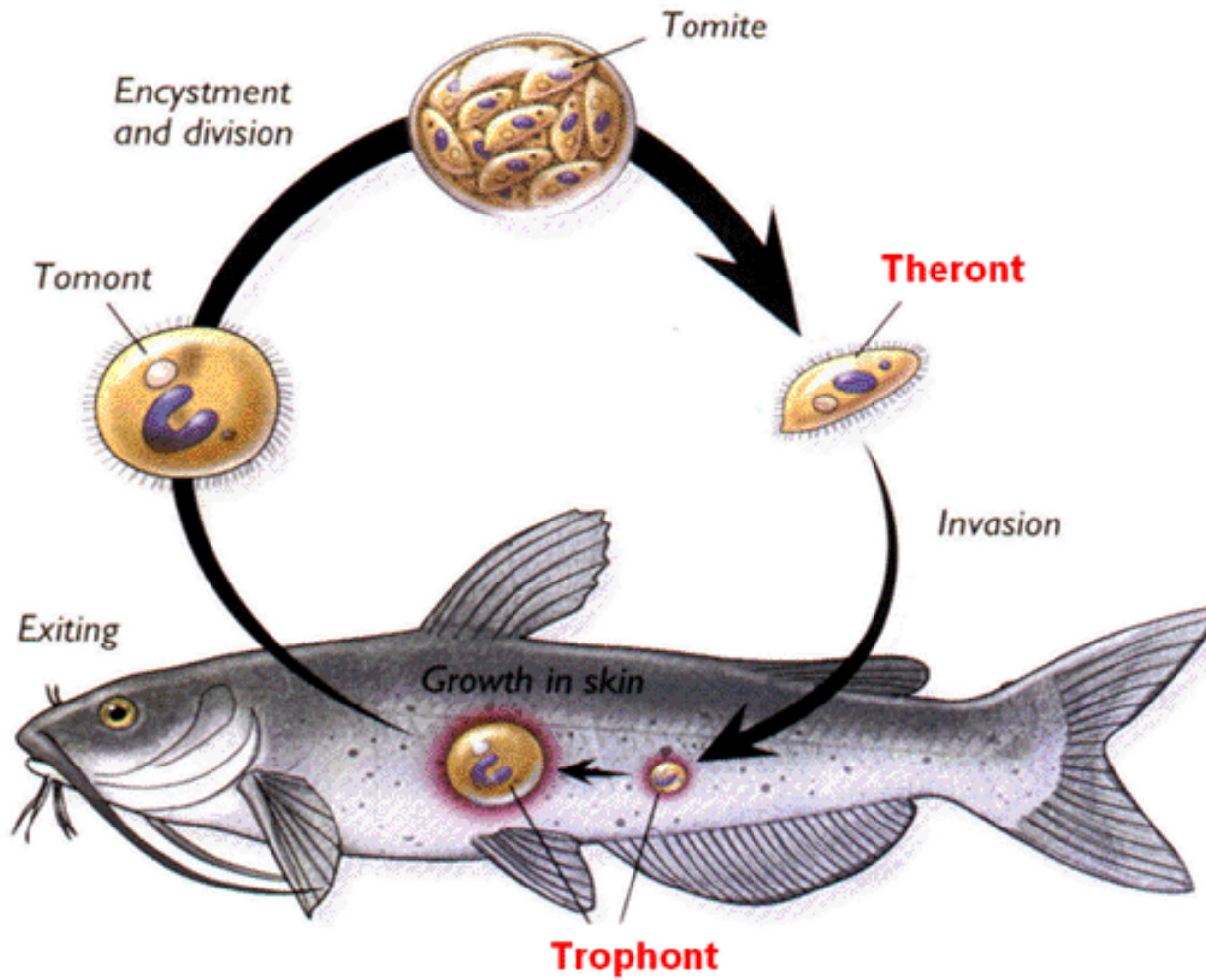
دورة حياة طفيل النقطة البيضاء في الأسماك



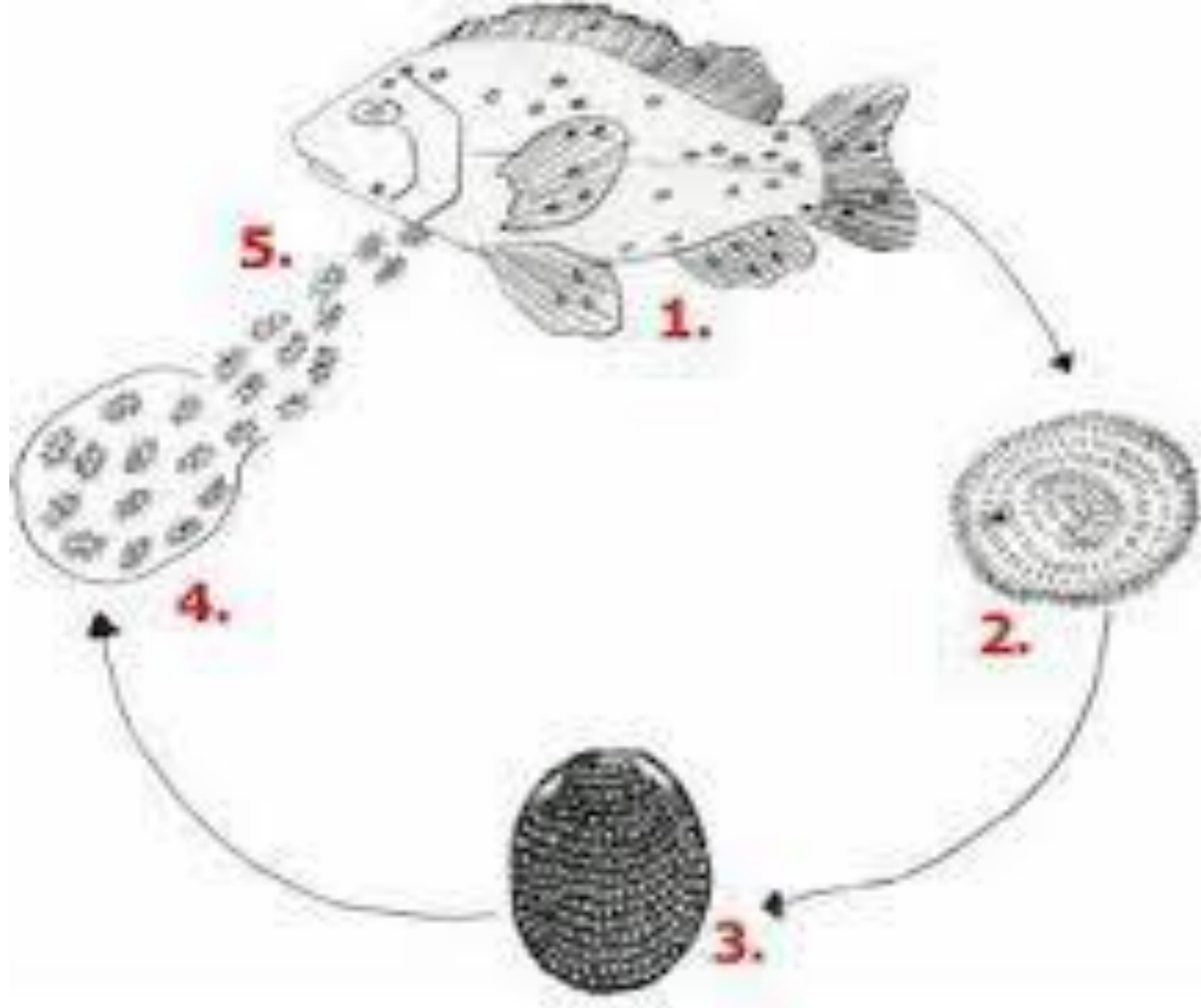
Life cycle of *Ichthyophthirius multifiliis* (ich, white-spot-disease)



Life cycle of *I. multifiliis*



دورة حياة طفيل النقطة البيضاء في السمك



• prevention and treatment الوقاية والعلاج:

- 1- عزل الأسماك المصابة والتخلص منها.
- 2- تجفيف أحواض التربية وتعريضها للشمس.
- 3- تطهير الأدوات وأيدي العمال بالفورمالين 1%.