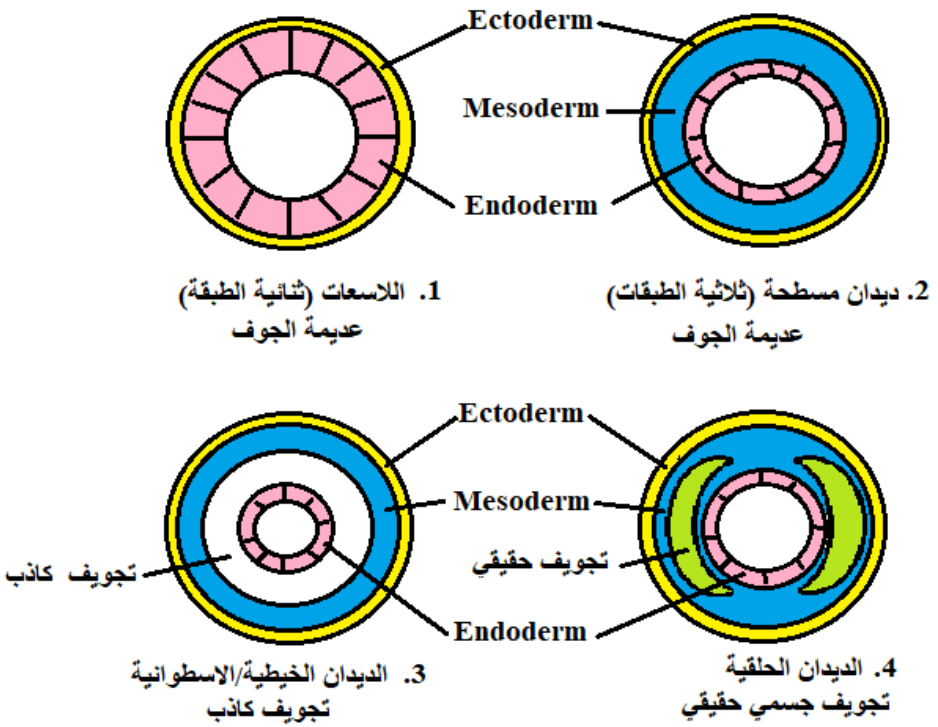
علم اللافقريات / عملي

المحاضرة الثانية

م.م. عبدالله محمود عجيل

فيما سبق تطرقنا الى ابرز الصفات للافقريات. ومن الصفات المهمة في تقسيم اللافقريات هي عدد طبقات الجسم ووجود التجويف من عدمه.

فمن حيث طبقات الجسم والتجويف الجسمي نجد أن المساميات Porifera واللاسعات **Cnidaria** **ثنائية الطبقات**، أي يتكون الجسم من **الإكتودرم(البشرة الخارجية)** **والإندودرم(الطبقة الداخلية)** ثم تتطور **الديدان المسطحة** **Flatworm** فتظهر الطبقة الثالثة أي **الميزودرم** (الطبقة الوسطى) وتكون **عديمة التجويف الجسمي** تليها في التطور **الديدان الإسطوانية** **Nematoda** إذ تكون **ثلاثية الطبقات** ذات تجويف جسمي كاذب أو وهمي **Pseudocoelom** ويصل التطور في **الديدان الحلقية** **Annelida**إلى أن تكون **حقيقية التجويف** الجسمي والشكل التالي يوضح ذلك:



الصفة التطورية: هي الصفة التي ظهرت في مجموعة تصنيفية لأول مرة ولم تكن موجودة في المراتب التصنيفية الادنى منها.

الصفة المميزة: هي الصفة التي توجد في مرتبة تصنيفية معينة وغير موجودة في أي مجموعة تصنيفية غيرها.

فالمساميات لها ميزات فريدة لا تتوفر في غيرها من الحيوانات عديدة الخلايا مثل وجود **عدة ثغور صغيرة** يدخل عن طريقها الماء والغذاء إلى الجسم فهي بمثابة أفواه للحيوان وبهذا فان إنحدار الحيوانات الأخرى من المساميات يكاد يكون مستحيلا، لإن الفم يلازم الرأس والدماغ عادةً فلو قُدِرَ للإسفنج أن يكون أصلاً لحيوانٍ ما لكان لهذا الحيوان عدد من الأفواه والأدمغة والرؤوس مساوي لعدد الثغور في الإسفنج ومخلوق كهذا لا وجود له، وعلى هذا يعتبر البعض المساميات فرعا جانبياً في المملكة الحيوانية وبذلك تقسم المملكة الحيوانية الى ثلاث ممالك ثانوية Subkingdom وهي

١. Protozoa وتشمل الحيوانات الإبتدائية
٢. Parazoa وتشمل المساميات
٣. Metazoa وتشمل كل الحيوانات الأخرى عديدة الخلايا

التجويف الجسمي :

تجويف ثانوي داخل الميزودرم ويحاط التجويف تماما بطبقة طلائية ميزودرمية، تعرف **بالبريتون الجداري** ويكون هذا التجويف متسعاً ليس فقط للأعضاء، وانما للمسارين التي هي امتداد للبريتون والتي تُثَبِتُ الأعضاء في موقعها. والأعضاء نفسها تكون محاطة ببريتون حشوي يجعلها أكثر استقراراً وثباتاً، وقدراً أقل من التزاحم ويمكن للقناة الهضمية أن تصبح أرقى تخصصاً وأكثر عضلية وأكثر تنوعاً دون تداخلها مع القلب أو الكبد أو الرئة....إلخ.

وظائف التجويف الجسمي:

١- جعل الأعضاء مستقرة وثابتة لتؤدي وظائفها.

٢- يقلل تزاحم الأعضاء.

٣- يساعد على انتقال المواد المهضومة وحركتها من مكان الى آخر.

٤- في الحيوانات السيلومية (ذات التجويف) الصغيرة لا يحتاج الجسم الى جهاز نقل آخر.

٥- في الحيوانات ذات الجهاز الوعائي توفر المساريق موقعاً مثالياً لشبكة الأوعية الدموية الضرورية لتوزيع الدم للأعضاء.

٦- يمكن للسيلوم أن يعمل كهيكل هيدروستاتيكي وتستطيع عضلات الجسم الدائرية والطولية أن ترتخي وتنقبض لتغير القوه المؤثرة على السائل السيلومي(الجوفي) فتنشأ حركات الجسم.

٧- يعتبر نشوء السيلوم (الجوف) خطوه تطورية أي خطوة مرحلية مهمة في تطور الأنواع الأكبر والأكثر تعقيدا.

الشعب التي تمتلك تجويف حقيقي تضم : الرخويات، الديدان الحلقية، المفصليات، شوكية الجلد وكل الفقريات. غير ان السيلوم في الرخويات والمفصليات مختزل.

الخصائص المُعْتَمَدة في التصنيف:

١- طبقات جدار الجسم

٢- نوع التجويف الجسمي (السيلوم)

٣- التماثل أي التناظر (إن كان شعاعي أو جانبي)

٤- التعقيل (أي عديم العقل أو قليل العقل أو عديد العقل)

٥- الأطراف (أي الأجزاء البارزة من الجسم والمستخدمة للحركة والتغذية وغير ذلك) مثل الارجل في المفصليات واللوامس في شقائق النعمان والأهلاب في دودة الارض والزعانف والاجنحة في الفقريات ... الخ

٦- هيكل الدعم والاسناد (إن كان معدوم أو داخلي أو خارجي)

فوائد اللافقريات :

١) تستخدم بكثرة في التجارب العلمية والدراسات المختبرية وذلك لصغر حجمها وبساطة تراكيبها وقصر دورات حياتها.

٢) يعتبر بعضها كالروبيان والمحار والسرطان وغيرها مصادر غذائية مهمة للإنسان.

٣) تنتج بعض اللافقريات مواد مفيدة كالحرير والشمع والعسل وغيرها من المواد ذات الأهمية التجارية.

٤) يساعد بعض اللافقريات وعلى الأخص الحشرات على تلقيح الكثير من النباتات.

٥) يستخدم بعضها في مكافحة الآفات الزراعية (السيطرة الحياتية) بدلا من السموم و المبيدات الكيميائية التي اخذت تتراكم في التربة و المياه بكميات تهدد صحة الأنسان و حيواناته المفيدة .

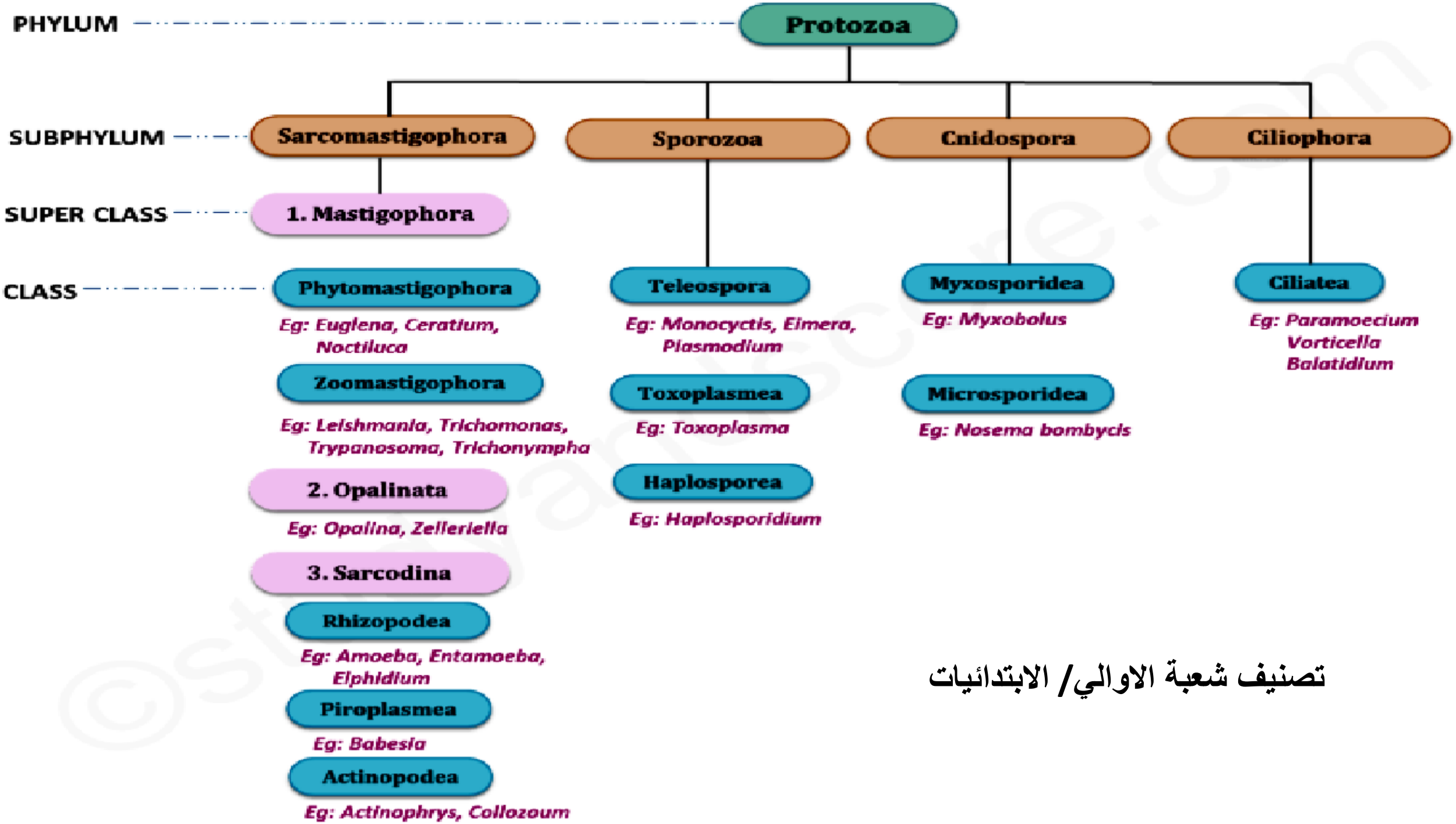
اهم اضرار اللافقريات:

١) يسبب بعضها امراض مهلكة للإنسان ولحيواناته الداجنة.

٢) تقوم بعض اللافقريات بنقل الأمراض والأوبئة.

٣) تتراكم انواع كبيرة منها على البواخر والمنشأت البحرية المغمورة فتزيد من وزنها وتقلل كفاءتها.

٤) تعمل لا فقريات معينة على اتلاف الكثير من المحاصيل الزراعية.



تصنيف شعبة الاوالي/ الابتدائيات

١- صنف اللحميات Class Sarcodina

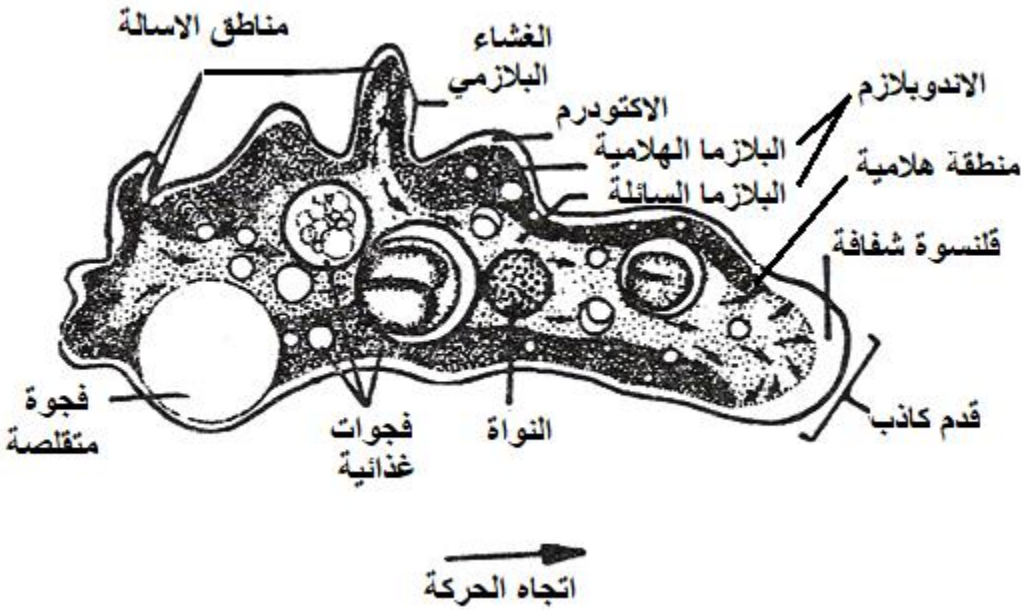
وتمتاز انواعه بخلوها من أعضاء الحركة الدائمة وتكون الحركة الانتقالية وجمع الغذاء بواسطة الاقدام الوهمية

مثل الاميبا *Amoeba*

الأميبا حيوان اولي يعيش في برك المياه العذبة و الاراضي الرطبة و الحيوان عبارة عن كتلة بروتوبلازمية مجهرية، يتراوح قطرها بين ١٢٧ – ٣٤٠ مايكرون و يبلغ قطر اكبر انواعها ١/٢ ملم فتظهر هذه للعين المجردة كنقط لامعة في الماء .

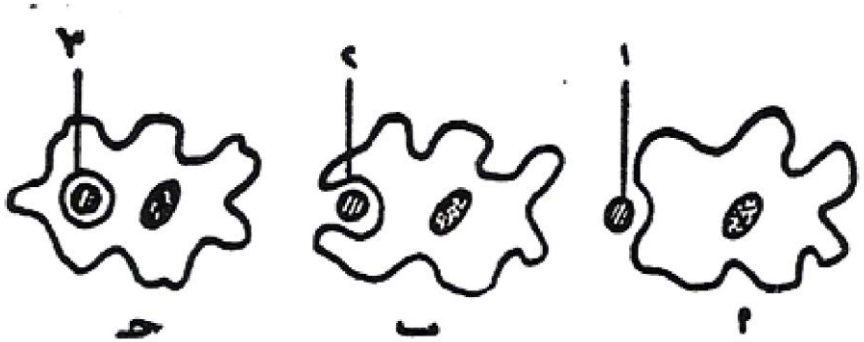
حركة الاميبا

يتميز الحيوان عن النبات بالحركة و في الأميبا تكون الحركة واضحة و تسمى الحركة الأميبية و ذلك بأن تُكوِن الاميبا بروزا انبوبيا (القدم الكاذب) في الجهة التي تتحرك اليها ثم ينمو القدم الأنبوبي بسبب تدفق بعض البروتوبلازم فيه وبعد مدة تُكوِّن قدماً آخر فيتدفق البروتوبلازم في القدم الجديد وتوصف الحركة بأنها مزيج من **التدفق و الزحف و التدحرج** لأن القدم يتكون باتجاه الحركة ثم يدور الى الأسفل و يندفع الى الخلف بينما يستمر البروتوبلازم في التدفق الى الأمام . وسلوك الأميبا اثناء الحركة ناتج عن استجابة السايتوبلازم للمنبهات الخارجية التي تؤثر عليها وهذه الاستجابة هي احدى خصائص البروتوبلازم في جميع الأحياء .



التغذية

يتغذى على الأحياء المايكروسكوبية الصغيرة حيوانية و نباتية حيث يحيط الغذاء بالاقدام الكاذبة.



طريقة تكوين الفجوة الغذائية

١ — غذاء ٢ — فنجان غذائي ٣ — فجوة غذائية

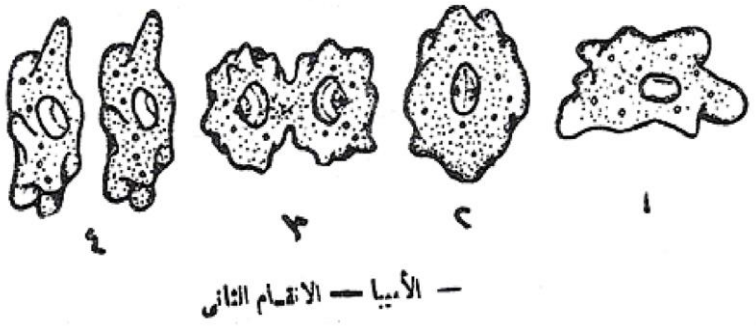
التنفس

يتم التبادل الغازي بالانتشار من الماء ذو تركيز الاوكسجين اعلى من تركيزه داخل جسم الحيوان الى السايتوبلازم وتحدث عملية الأكسدة فيتكون ثنائي اوكسيد الكاربون الذي يطرح بالانتشار ايضا لأن تركيزه في السايتوبلازم أعلى من تركيزه في الماء وكذلك يتكون الماء كناتج لعملية الأكسدة و التخلص منه ليس ضروريا، لأنه من مكونات السايتوبلازم.

الأخراج

يتم التخلص من الفضلات الناتجة عن عملية اكسدة البروتينات بطريقة الانتشار. اما الماء الزائد في جسم الحيوان فيتم التخلص منه عن طريق الفجوة المتقلصة التي وظيفتها تنظيم الماء داخل الجسم وطرد الفضلات الذائبة فيه.

التكاثر



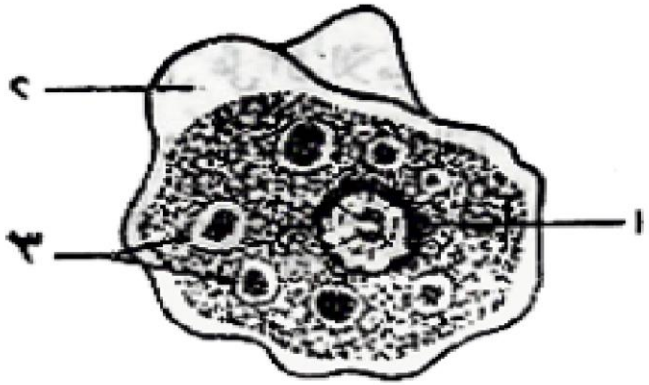
— الأميبا — الانقسام الثنائي

في الظروف الطبيعية تتكاثر بالانشطار البسيط بتخصر النواة و انقسامها الى قسمين و انقسام السايتوبلازم بعد تخصره الى قسمين و تنتهي العملية بانقسام الحيوان الى حيوانين ولا تستغرق هذه العملية اكثر من ساعة.

اما في الظروف القاسية مثل الجفاف او قلة الغذاء فأن الاميبا تتكور وتحيط نفسها بغلاف ثلاثي الطبقة وتخفض فعالياتها الحيوية لحين تحسن الظروف، لتخرج الاميبا وتواصل حياتها. وقد تنقسم النواة داخل الغلاف الى اقسام عديدة محاطة بسايتوبلازم قليل ففي الظروف الجيدة تخرج اميبات صغيرة ذات اقدام كاذبة وقد شوهد في بعض انواع الأميبا نوع من الاقتران باندماج فردين معا وهو نوع من التكاثر الجنسي.

الأميبا الطفيلية

جنس يعرف بالانتاميبا Entamoeba وتختلف انواعه عن الأميبا الحرة **بخلوها من الفجوة المتقلصة** و ان لها **قدم كاذب واحد فقط او اثنين** **اكتوبلازمية** فقط وان **الجفاف قاتل لها** حتى وهي متحوصلة في غلاف و تتطفل على جسم الأنسان مثل انتاميبا اللثة ***Entamoeba gingivalis*** وانتاميبا كولاي ***Entamoeba coli*** وانتاميبا هيستوليتيكا(النسيجية) (مسببة مرض الديزانتري) ***Entamoeba histolytica***
.



أنتاميبا اللثة
١ — نواة ٢ — قدم كاذب
٣ — فجوات غذائية