كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : تصنيف حيوانية١

المحاضرة : الرابعة/نظري/د. محمد

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس أكاديمية العلوم نائب العميد للشؤون العلمية

تصنيف شعبة الأوليات
Phylum Protozoa

تقسم شعبة الأوليات (حيوانات الخلية) إلى تحت شعبتين:

أولاً: تحت شعبة بلازمودروما Sub-phylum Plasmodroma
وفيها ثلاثة صفوف (طوائف):

١- صف السوطيات Class Mastigophora (Flagellata)
٢- صف جذريات الأرجل أو اللحميات Class Rhizopoda (Sarcodina)
٣- صف البوغيات (الجرثوميات، البوغيات) Class Sporozoa

ثانياً: تحت شعبة الهدبيات Sub-phylum Ciliophora
وفيها صف واحد هو صف ذوات الأهداب أو النقاعيات Class Ciliata أو Infusoria. نلاحظ أن تصنيف هذه المجموعة قديم على أساس أعضاء الحركة وطريقة الحركة في مستحضاتنا، ومعروف أن الطوائف الثلاثة الأولى تقريباً أكثر شيوعاً في الأمعاء.

أولاً: تحت شعبة البلازمودروما Sub-phylum Plasmodroma

وتضم الصفوف التالية:

١- صف السوطيات Class Mastigophora

سميت بهذا الاسم لأن حيواناتها الخلية في هذا الصف تتحرك بواسطة سياط Flagella عند البالغ، أي أن العضو المتحرك هو أعضاء الحركة والأسواط دائمة أو مؤقتة حيث تراوح عددها بين ١ - ٨ أسواط. تتغذى ذاتية أو رمية أو بالطفل. تضم هذه الطائفة (الصف) الكثير من ٤٠٠٠ نوع تعيش حوالي ٣٠٠ نوع في البحار و ٣٠ نوعاً في المياه العذبة وحوالي ٩٠ نوعاً متطفلاً أي حوالي ٥٠٪ من أنواعها عبارة عن طفيليات. تعتبر مستحضات هذا الصف أكثر شيوعاً وتقسم بدورها إلى تحت صفين:

آ- تحت صف السوطيات النباتية Sub-class Phytomastigina
تتميز أنواعها بوجود بلاستيدات (مستحضات) تحوي على حاملات الصبغة الخضراء Chromatophore وبالتالي فهي ذاتية التغذية.

ب- تحت صف السوطيات الحيوانية Sub-class Zoomastigina
تتميز أنواعها بعدم اللون وذلك لفقدان حاملات الصبغة والكلوروفيل وتحمل سوطاً واحداً أو عدة أسواط، بعضها يعيش حراً وبعضها يعيش تكافلياً مع الإنسان والحيوان.

Sub-class Phytomastigina آحاد الأسواط النباتية

متعضيات قادرة على تثبيت ثاني أكسيد الكربون وتحتوي على كلوروفيل موجود على هوامل ألوان، وقد توجد ألوان بنية أو حمراء على هوامل ألوان تخفي اللون الأخضر، معظمها يعيش معيشة حرة في المياه والمواد العضوية المتحللة والتربة الرطبة، ونادراً داخل طفيلي، وإذا وجدت بصيغة عديمة الصبغ تتغذى رمياً، كما يعيش بعضها رمياً بشكل دائم بعد أن فقدت الكلوروفيل بالتالي لقدرة على التمثيل الضوئي مما يدل تطورها متكيفة مع البيئة التي تعيش فيها. سنتعرف على أهم الرتب والأجناس التابعة لها:

١- رتبة order Chrysomonadida

سوطيات صغيرة، بعضها شكل أميبي، تحمل عادة سوطين متساويين بلون الأصفر أو الأخضر وتعيش في المياه العذبة والمالحة، وقد تكسو جسمها أكياس من السيليكون، أنواعها التي تعيش في المياه العذبة لها حاضنة معينة هي أنها تكبر بغزارة في المياه الباردة Chrysomoeba، تجعلها غير صالحة للشرب، أهم أجناسها Symuria، Chromulina، Ochromonas.

٢- رتبة order: Cryptomonadida

صغيرة الحجم، تحمل سوطين، تعيش في المياه العذبة والمالحة، يكون بعضها صبغات خضراء أو صفراء أو بنية وهي أهم أجناسها الجنس Chilomonas مع عديم اللون وهي أهم وجبات الخلية التي تعيش في المياه لأنه يتغذى باللون، يوجد فتحات اللون في الأمام عدم وجود حامل الصبغة، يكون فجوة ناضحة بالقرب من قاعدة الأسواط، نواته كروية الشكل، وتتغذى بامتصاص المواد الغذائية المتحللة عبر سطح الخلية. الجنس Cryptomonas يحتوي على صبغات خضراء.

٣- رتبة order: Dinoflagellida

تتميز بامتلاكها على سوطين طويل وآخر عرضي موجه من أمام الجانب، يكون الجسم مغلفاً بأصداف سليلوزية، يكون حامل الصبغة غير ملون أصفر أو بني، يحتوي على بقعة عينية أو عين (Stigma) وتعيش غالبيتها في المياه المالحة وبعضها في المياه العذبة وبعضها طفيلي، ومن أهم أجناسها الجنس Noctiluca وهو سوطي ثنائي عديم اللون، له القدرة على إصدار الضوء، يحتوي ذيلاً هو الجنس Ceratium.

٤- رتبة order: Euglenoidida

رتبة الترب، لها سوط واحد أو سوطين ينشآن من الداخل ويخرجان من شق طولي

(٣)

وتوجد البقعة العينية فقط في الأشكال الملونة مثل اليوغلينا وتفتقر نباتية أو عديمة اللون وتعيش أساسا في المياه العذبة ومن أشهر أجناسها الجنس Euglena ونتعرف على النوع الأكثر شيوعا بنوع من التفصيل هو E. viridis

+ اليوغلينا الخضراء Euglena viridis

حيوان سوطي شائع الوجود في المياه العذبة (كالمياه البرك والمستنقعات) حيث ينشط الغذاء الأخضر وحيث تلعب هذه الكائنات دورا هاما في إضفاء اللون الخضراوي للماء بالرغم من أنها تصنف ضمن الطلائعيات إلا أن اليوغلينا يمكنها أن تعيش في أعماق متباينة من الماء لذلك طبقا لكمية ضوء الشمس التي تتعرض لها.

- البنية Structure :

الجسم مغزلي يبلغ طوله حوالي ٦ ميكرومتر يحاط بغلاف مرن يتكون من الأمامية ويظهر عند رفعه مرتين سميك بالجرعة داخل هذا الغشاء مباشرة تتميز طبقة من السيتوبلازم الكثيفة تسمى السيتوبلازم الخارجي Ectoplasm تحيط بالكتلة السيتوبلازمية الكبيرة المتبقية والتي تسمى السيتوبلازم الداخلي Endoplasm أو النواة سيتوبلازم ويلاحظ في الخلية الأمامية لليوغلينا تركيب ذو شكل قارورة يتفرع منه سوط سميك أو نتوء سميك إحاطة خيطية محورية تعرف Axonemes يرتبط كل منها في نهايته القاعدية بجسيم صغير تحت الجسيم القاعدي Blepharoplast توجد على أرضية التركيب قاعدة من الجسيمات الجسيمية ليف رفيع للغاية يصل إلى الغشاء البروتوبلازمي مكونا بشكل يشبه الكأس تتحكم النواة بواسطته في حركة السوط كما يمكنه أن تلعب الجسيمات القاعدية دور مركز من حادثة (عليه) الإنتظار.

أظهر الدليل بالمجهر الإلكتروني بنية خاصة للسوط Flagellum أنه يحوي على إحدى عشر ليفا يوجد تسعة منها على محيط السوط واثنان في مركز السوط يوجد تقاطع صغير ليفا زوجا بزاوية إلى انحناء السوط بينما توجد مرونة غشاء السوط الذي يحيط به إلى عودته ثانية إلى طبيعته. وكل ليف يتألف بدورة من ليفين أو مركبة جانبية وعضلة البنية بخيوط في الأهداب وهي من دليل الأعراس البنكرية للطائفة الرائعة.

تحتوي خلية على فجوات صغيرة تتكون بالتالي فجوة كبيرة تكون سوطه عند طرح الفضلات والماء الزائد إلى الخارج عبر الفتحة الأمامية التي تعرف باسم الفم الخلوي (Cytostome) تقع البقعة العينية Stigma إلى جانب الخزان Reservoir الموجود في مقدمة الجسم والذي ينطلق منه السوط وتقع الفجوة المنقبضة أسفل الخزان.

البقعة العينية حمراء اللون وهي ذات شكل هلالي تتوضع بعدها على عضية استقبال ضوئي قرب

(٤)

قاعدة السوط، وهكذا عندما يتجه اليوغلينا باتجاه الضوء يصير هذا الضوء إلى المستقبل الضوئي، أما عندما يغير اليوغلينا اتجاهه بعيداً عن الضوء يظل البقعة العينية تقع على عضية الاستقبال الضوئي وتحجب عنه الضوء، وبهذا يتأتى له توجيه اليوغلينا نحو الضوء. أما النواة فتميل شكلاً تقريباً إلى البيضاوي وتتوضع في مركز اليوغلينا تقريباً، وتشتمل على نواة مركزية واحدة (جسم داخلي في النواة Endosome) يتوضع داخل الجسم السيتوبلازمي، وتحتوي البلاستيدات الخضراء Chromatophores or chloroplasts على الكلوروفيل الذي يعطي اليوغلينا لونها المائل للخضرة، وهذه الصباغات تولد عن تفاعل البيلاستين مع ذلك بتدخل مجموعة من الأشكال المختلفة تعرف بأشباه البنا Paramylum وهي أساس الخزين الغذائي في اليوغلينا.

— الاستقلاب في اليوغلينا Metabolism:

تقسم اليوغلينا غذاءها أساساً بطريقة تغذية نباتية تماماً وتعتمد على عملية التركيب الضوئي Photosynthesis التي تقوم بها الصباغات الخضراء بفضل ما تحويه من مادة الكلوروفيل كما تتغذى اليوغلينا بطريقة رمية Saprophytic حيث تمتص عبر سطح جسمها المواد الغذائية المحللة وهذا يدل على قدرة اليوغلينا على التغذي بطريقة حيوانية صرفة Holozoic أي قدرتها على ابتلاع عناصر حية أو متعضيات أخرى عبر فتحة الفم الخلوي.

— الحركة في اليوغلينا Locomotion

تتحرك اليوغلينا حركة سابحة بواسطة السوط الذي تغلب عليه الحركة الحلزونية بتأثير تموجات تنطلق من قاعدته حتى نهايته وتؤدي هذه الحركة إلى كسب اليوغلينا بشكل مستقيم نحو الأمام في الوسط الذي يحيط بها، وتتراوح سرعة اليوغلينا بين عدة مئات من الميكرونات في الثانية، ويمكن لليوغلينا أن تتحرك بأشكال الحركة البدائية المعروفة بالحركة اليوغلينية Euglenoid movement وهي ناجمة أصلاً عن تغيرات استطالية في الجسم.

— التكاثر في اليوغلينا Reproduction

تتكاثر اليوغلينا لاجنسياً بطريقة الانشطار الثنائي وتبدأ النواة انقساماً عادياً Mitotic division في فترة يمتد فيها الجسم انقساماً طولياً يبدأ من طرفه الأمامي وتنتهي هذه الانقسام انشطار كل من السوط والجسيم القاعدي والبقعة العينية وتكيس اليوغلينا في الطور الساكن حيث تتخذ شكلاً كروياً تحيط بها جدار كيسي رقيق، وتفقد أثناء التكيس تقريباً كل سماتها المعروفة في الطور النشيط السابح. أثناء التكيس تقوم اليوغلينا بالانقسام وتنتج عدة خلايا تخرج من الكيس لتصبح كل واحدة منها يوغلينا.

٥- رتبة Volvocida (Phytomonadida)

لها غالبا أسواط متساوية في الطول وتحتوي سيتوبلازمها عادة على كيس عيني حمراء وبقعة عينية Stigma، البقعة بنائية غالبا، توجد في الماء العذب وبعض أنواعها في مستعمرات. أهم الأجناس التابعة لها:

+ الجنس Chlamidomonas

إما أن تبقى أفراده لبعضها عن الانقسام مرتبطة ببعضها لبعض وتكون مستعمرات حيث هذه الأنواع palmella - تعتبر أجنبيا بالانقسام وجنبيا بتكوين الأعراس.

+ الجنس Pandorina

تتكون أفراده بكل مستعمرة في كل مرة ١٦ فردا تجمع كلها صلابة واحدة بعد الانقسام وينتج هذا الجنس أعراسا مختلفة الحجم.

+ الجنس Eudorina

هنا نجد المستعمرة مكونة من ٣٢ خلية وهي أكثر من الحجم بين الأنثة والمذكرة مركبة سوطي الفرد من الأعراس الأنثة (الكبيرة) والمذكرة (الصغيرة).

+ الجنس Pleodorina

تكون مستعمراته بكل كرية بتمايز الخلايا جسدية (Somatic) غير قادرة على التكاثر تتوضع في أحد قطبي المستعمرة وخلايا تناسلية كبيرة تتوضع في أحد قطبي المستعمرة.

+ الجنس Volvox

نوع الأهم Volvox globator (V. globator)

يتميز بلونه الأخضر مستعمراته ذات شكل كروي أبعادها ٠,٥ - ١ مم تضم حوالي ٥٠٠٠ من الخلايا الإعاشية التي تتغرس على سطح الجلاتين لكنها جسدية وتشبه بنية خلاياه الاحتياطية في السوغليا، نوع (شفع) من السياط، نواة وصانعة يخضور وبقعة عينية Stigma ذات لون أحمر.

ترتبط الخلايا المجاورة ببعضها بواسطة صفائح سيتوبلازمية (خيوط سيتوبلازمية) مما يدل على استمرارية وجود هذه الخلايا في تكون المستعمرة كنتيجة للتواقف وانشطار طولي جميع السياط بشكل متناسق مما يدفع المستعمرة دورانها في اتجاه واحد، يتميز في مستوى هذه المستعمرات بداية واضحة من التمايز وتوزع المهام الوظائفية بين أفراد المستعمرة التي تتميز إلى نصف أمامي أفراده غير قادرة على التكاثر وهي أصغر حجما وذات بقعة عينية كبيرة عكس أنها تسمى بالخلايا الجسدية (Somatic) وهي مسؤولة عن الحركة والتغذية وجهاز الإخراج أما النصف الخلفي أفراده كبيرة الحجم وتتوضع في النصف الخلفي من المستعمرة وهو

(٦)

حاسر على إنتاج نطفة جنسية أو لاجنسية وهي خلية صغيرة حيوانية (Germ) .
الكائن الأم جنسي حيث يتكرر الانقسام لعدد من خلية جنينية حتى تشكل كتلة من الخلايا
بشكل كرة مفرغة تجتذب بخلايا إلى داخل ثم تنتهي هذه الكرة لك داخل الكتلة الأم
لتشكل مستعمرة جديدة تشبه المستعمرة الأم وقد تنتج كثير من المستعمرات البنات داخل المستعمرة
الأم ثم تتكرر نتيجة حدث تمر في هذه الأجيال .

أما في الطحالب الخضراء المتميزة أفراد جنسية لتكوين ما يكبر أن يدعى خلايا جنسية مذكرة
هي الخلايا الكونة Microgametocytes وأخرى تدعى مكونة الخلايا الجنسية مؤنثة
هي Macrogametocytes وفي بعض الأنواع توجد في المستعمرة نوع واحد فقط من هذه
الخلايا وتنقسم الـ Microgametocyte عدة مرات لتكوين عدد من الخلايا المذكرة
وهي نشطة صغيرة الحجم تتفلت من المستعمرة وتسبح باتجاه عن خلية جنسية مؤنثة
وهذه الأخيرة أكبر حجماً وساكنة ومزودة بالغذاء وعندما تخصب الخلية المذكرة تكون
زيجوت (بيضة مخصبة) يحاط نفسه بجدار كثيف ذو أشواك بعد أن أعمر أو يتقالى
جزء من الغلاف الخارجي للأم ثم يخرج من الغلاف فيما بعد كل حيوان
واحد نحو موطن مناسب يصبح مستعمرة أو أنه إنقسام كيس
الزيجوت عائد الداخل غلافه حيث تخرج مستعمرة صغيرة من الغلاف مباشرة .
يلاحظ دائماً أن أول انقسام للزيجوت يكون اختزالي لتولد الكروموسومات عند الطحالب الجنسية
في الوطائح البنية توجد بعض مستعمرات تكون الخلايا الجنسية في معظم الأحيان
متشابهة في الشكل والحجم وتسمى الحالة Isogamy بينما في أحيان أخرى تكون غير متشابهة
وتسمى الحالة عندئذ Anisogamy .

ب- تحت صف السوطيات الحيوانية Subclass Zoomastigina

تتميز أفراد هذه السوطيات عديمة اللون (نظراً لفقدان حاملات الصبغة والبخضور) وتحمل سوطاً واحداً أو عدداً من السياط تغذيتها حيوانية أو رمية. بعضها يعيش حراً، بينما بعضها يتطفل مجموعة على إنسان والحيوان مسببة أمراضاً خطيرة. للنوع الواحد من هذه المجموعة أشكال متعددة تمر في بعضها أو فيها كلها أثناء دورة حياتية وهذه الأشكال هي:

الشكل الليشمانى Leishmania form - الشكل الليبتوموناسي Leptomonas form - الشكل الكريثيدي Crithidia form - الشكل التريبانوزومي Trypanosoma form. وهذه الأشكال السابقة مشتقة من اسم الجنس لسوطيات حيوانية متطفلة كونت لأحد أطوارها. أبدى بعض الباحثين اعتراضهم بسبب الالتباس الذي يحدث من اطلاق اسم وصفي لأحد الأجناس على أطوار أجناس أخرى. ثم بعد ذلك صياغة تسميات جديدة لهذه الأشكال مشتقة من موضع السوط بالنسبة للجسم من حيث بداية وجوده والتحامه مع الجسم وهي الصفات المعتمدة في تمييز أشكال هذه السوطيات. وفيما يلي نبذة مختصرة عن كل من هذه الأشكال:

١- Amastigote (شكل Leishmania form)

جميع هذه السوطيات تمر في هذه المرحلة في بعض أطوار حياتها وتكون السوط فيها مستتراً والكينوبلاست أمام النواة ويخرج منه الخيط المحوري.

٢- Promastigote (شكل Leptomonas form)

أبسط الأشكال للأطوار السوطية والكينوبلاست موجود أمام النواة ويخرج منه الخيط المحوري حتى يصل إلى السوط الموجود في الجهة الأمامية من الجسم معه.

٣- Epimastigote (شكل Crithidia form)

يوجد الكينوبلاست أمام النواة لكنه بعيداً عن الطرف الأمامي للجسم ويخرج منه الخيط المحوري ليتجه إلى جانب الجسم ويخرج خارجه ثم يلتف مع الجسم ثانية مكوناً السوط الأمامي ثم يدخل في السوط ويمتد حتى الخيط المحوري إلى نهايته أمام أو لا داخل السيتوبلازم والثاني خارج الجسم والثالث داخل السوط والقسم الثاني من الوجود خارج الجسم يصل بالجسم بواسطة غشاء متموج.

٤- Trypomastigote (شكل Trypanosoma form)

يوجد الكينوبلاست خلف النواة ويمتد الخيط المحوري منه إلى جانب الجسم ويخرج

(٨)

جسم الجسم يتجه الى الأمام ليعود الى الوضع في نهايته يوجد في الطرف الأمامي للجسم.
يرتبط الجزء من الخيط المحوري الموجود خارج الجسم بالجسم بواسطة غشاء موج كبير
يجب هذا الجسم أكثر الأشكال وضوحاً. يوجد بالإضافة الى ما ورد سابقاً جسم اسمه
Sphaeromastigote ٢ و ١ هو يوجد أشكال خاصة بأجناس محددة لا مجال لذكرها
تعود الى الرتب والأجناس التابعة لتحت صف السوطيات الحيوانية Zoomastigina
١- تشمل السوطيات الأولية Protomonadida و Kinetoplastida:
معظم أفرادها صغيرة وعاشية حرة أو سوطيات أو سوطيات بعضها يعيش
في المياه العذبة أو المالحة وبعضها غالبيتها تعيش متطفلة وخاصة أنواع
من الشعبيات تريبانوزوما Trypanosoma وأنواع الجنس Leishmania.

+ من الشعبيات Trypanosoma
تعيش طفيلية في دم الأسماك والزواحف والطيور والثدييات وعلى الحشرات
الماصة للدماء وعلى بعض اللافقاريات. وجسم الخلية وجسم السوط ليس لهما فتحة فم.
يتكاثر بالانقسام الثنائي طولياً يمر الأمام إلى الخلف فينقسم الجسم القاعدي ثم النواة
والغشاء والسوط. هناك عدة أنواع تتطفل على دم الإنسان منها مسببة لأمراض
مرض النوم للإنسان الأول هو T. gambiense الذي يسبب مرض النوم الغابي في
غرب وسط افريقيا تنقله ذبابة من نوع Glossina palpalis.
النوع T. rhodesiensis أحد عوامل مرض النوم الروديسي والنوع T. cruzi
الذي ينتشر في أجزاء الجنوب والوسط يسبب مرض Chagas الذي ينتقل الى
الانسان بواسطة البق Triatoma وهذا النوع يسبب هبوط القلب لأنه يصيب عضلته
غالباً ما تنتهي الحالة بالوفاة. كذلك يوجد أنواع تتطفل على دم الحيوانات الأهلية
كالنوع T. brucei الذي يصيب المواشي ويسبب لها مرض nagana والناقل هو
ذبابة من نوع Glossina morisitans. يخرج الطفيل مع براز
الأنعام يدخل الجسم عن طريق الجرح أو يخترق بسبب الفم المرضع جميعاً للإصابة به.
وهذا النوع T. brucei لا يصيب الإنسان. هناك نوع آخر هو T. lewisi
الذي يتطفل على الجرذان.

- من أغلب الشعبيات مهم لأجل إتمام تطورها في عائلين اثنين أحدهما حيوان فقاري
حيث تسبح في بلازما الدم عندها حيوان ثانية لافقاري يكون ناقلاً من فصيلة
الأرجل كالذباب. ومعلوم أنه تذكر أربع طرق لانتقال الطفيل بواسطة الحيوان اللافقاري:
أ) شعبيات تنتقل بطريق الخرء ومنها النوع T. gambiense والنوع T. brucei

ب- مثقبيات تنتقل بواسطة براز الحشرة الماصة مثل النوع T. lewisi والنوع T. cruzi

ج- مثقبيات تنتقل بواسطة لعاب ذبابة تعض أثناء تطور الطفيل داخل جسم الذبابة مثل النوع T. evansi الذي ينقله بعض الذباب للخيل والإبل فيسبب لها مرضاً خطيراً.

د- مثقبيات تنتقل عن طريق التزاوج مثل النوع T. equiperdum في الخيليات حيث يصيب الأعضاء التناسلية للخيل والحمير ولا يوجد في دماء المضيف عوائل أخرى بكميات كبيرة.

- تعيش الحيوانات الأولية الطفيلية في الدم والأنسجة لتغذى للفقاريات وتعيش داخل الطفيل جزئ أمر خلية لتطوره حتى هذه الحيوانات الفقارية والتي هي بمثابة العائل الوسطي

+ النوع Trypanosoma gambiense (دودة الجيارة)

Glossina palpalis ينتشر في أفريقيا الاستوائية وينتقل بواسطة ذبابة حيث تتغذى الوطاويط قرب الماء الذي تغتذت منه الذبابة في جسم الإنسان ثم تنشر في الدم مسببة المرض المعروف بـ Gambia fever وبعد بدء الإصابة بعشرة أيام تصل الوطاويط إلى سائل النخاع الشوكي فتصاب بمرض نيتروبي تتوفى بالموت. يظهر هذا الطفيل في دم المصاب بأشكال متكونة أفراده لها طول وشكل متباين سوط أو حصيرة غليظة عديمة السوط أو أشكال متوسطة (polymorphism) بينها متراوح أطوالها من ١٤ - ٣٠ ميكرون. أما دورة حياة الطفيل في العائل الأخير فإنه عندما يصل إلى معدة الذبابة مع الدم الذي امتصته تلك الذبابة تخرج الأفراد الطويلة المتنيمة وتستغرق ذلك نحو ٤٨ ساعة تكون الذبابة قادرة على نقل العدوى، أما الأفراد العصوية الغليظة عديمة الأسواط فإنها تتطور بعد ذلك وتصبح لها أشكال وأحجام مختلفة وتستمر هذه الفترة مدة يوماً حتى يبدأ الحصول على الطفيل متكونة الذبابة حينئذ بعد فترة غير قادرة على نقل المرض للإنسان ولو تغذت عليه بعد هذه الفترة تظهر أشكال من الطفيل في معدة الذبابة طويلة ورفيعة ولها أسواط وهذه الأفراد تهاجر إلى الجزء الأمامي من أنبوب الطعم ثم تتطور إلى أشكال معدية للأعضاء اللعابية ومن أجزاء الطفيل في الذبابة تنتج الدم الذي يمتصه مع لعاب الذبابة في جسم الإنسان وبذلك يسبب المرض.

+ الجنس Leishmania

هي مثقبيات تعيش بالتطفل في عائلين أحدهما فقاري حيث تكون الطفيليات

ثم يدخل كرية أو بيضوي مجرد من السياط ويوجد به نواة مركزية ونواة وسط
بجل عصية وهي جسم خضري الدم والنبي. أما في العائل الاخفاري فإنها
كثيفة أو صغيرة جدا) لطفيلي المتقن بوط واحد مجرد من السياط والسوط.
ويكون تطفله داخل الخلايا وخاصة في الكريات البيض والعقد اللمفية. أنواع Leishmania (التطفل)

- النوع L.donovani

يوجد بالشكل Amastigote في الخلايا المبطنة للأجهزة الدموية واللمفاوية والطحال
والكبد والعقد اللمفاوية ونخاع العظام وتتكاثر بشدة في الانقسام المباشر وأعراض
الإصابة تحمل تضخم وهزال وتضخم الطحال والكبد وتؤدي إلى الموت إذا لم يعالج
ويسمى المرض Kala-Azar ويصيب الإنسان وهو منتشر في جميع مناطق آسيا وإفريقيا
وحوض البحر المتوسط. الناقل لهذا الطفيل نوعي من ذباب الرمل Phlebotomus ويحمل السوط
المسمى الليشمانيا. يصيب المرض الكلاب بدرجة شديدة.

- النوع L.tropica

يسبب قرحة الجلد المستوطنة في الإنسان ويوجد في آسيا وإفريقيا وحوض البحر
المتوسط (قرحة حلب أو بغداد أو دلهي أو القرحة الشرقية أو الحبة السنوية). تكون القرحة
على الشكل Amastigote وتكثر في مناطق معينة فقط ويصاب مرة أخرى. الناقل هو الذبابة
الرملية المعروفة باسم (الفرسية Phlebotomus papatasi) وتسمى ذبابة الرمل.
وتعيش السوط في الذبابة دورة قدرها ٨-١٠ يوما داخل الذبابة ثم عليه تنقل الإصابة
ويوجد السوط في الذبابة بالشكل Promastigote يصيب هذا المرض الطلاب والقطط
الكبيرة بدرجة أقل من الإنسان.

- النوع L.brasiliensis

يوجد في أمريكا الوسطى والجنوبية ويصيب الأغشية المخاطية للفم والأنف والحنجرة
ويسمى المرض espundia وإذا وصل إلى مناطق الجلد العميقة فإنه يتقرح
ويصبح قادرا على إتلاف كل أنواع الأنسجة عادة الغضاريف والعظام ويشوه
الأعاكس إصابة الناقل أحد أنواع Phlebotomus.

٢- رتبة عديمة السياط Polymastigida

تحمل ٣-٨ سياط وتكون نواة أو نواتين وأحيانا أكثر ومن أهم العائلة تركيب
يعرف باسم الجذر الخاص الذي لا تعرف وظيفته الضبط وتطفل على
الضفادع وحلزونات الماء العذب ومن أهم أجناسه Pyrsonympha

٣- رتبة Trichomonadida

تحتوي ٣-٦ سياط، يكون أحدها ممتدًا إلى الخلف أو ملتصقًا بالجسم مباشرة أو بواسطة أغشية بلازمية، وله نواة واحدة أو نوى متعددة، وتتميز بوجود العلم المحوري Axostyle، يعيش بعضها أو تتطفل في جهاز الهضم والجهاز التناسلي للإنسان والحيوانات الفقارية. أهم الأجناس الجنس Trichomonas الذي يعيش أهم أنواعه متطفلًا على الأعور في الجزء الخلفي من الأمعاء الغليظة، ويتغذى بالتهام البكتيريا الموجودة على الغشاء المخاطي. يتطفل بعض أنواع هذا الجنس على الإنسان، فالنوع T. intestinalis يتطفل على أمعاء الإنسان، أما النوع T. vaginalis فيتطفل على المهبل وقناة البول لدى الإناث، ويسبب التهابًا حادًا في هذه الأعضاء، ويتنقل بالاتصال الجنسي.

أما النوع Trichomonas tenax (الفموي) فيتطفل على اللثة والأسنان، ويصيب الناس بنسبة إصابة تصل إلى ١٠٪ لدى الأفراد ذوي اللثة المتقرحة.

٤- رتبة Diplomonadida

تضم طفيليات صغيرة يتراوح طولها بين ١٠-٢٠ ميكرومترًا، وتحتوي على نواتين متماثلتين ومجموعتين من السياط، وهي ذات تناظر جانبي واضح.

أشهر أجناسها الجنس Lamblia (Giardia) الذي يضم G. intestinalis (G. lamblia) الذي يتطفل على القسم الأعلى من الأمعاء الدقيقة، ويسبب الإسهال، حيث تلتصق السياط بالغشاء المخاطي للأمعاء بواسطة القرص الماص، بينما يتخذ الجزء الخلفي المتواسع شكل الكأس بالنسبة للجسم الذي يشبه العلم المحوري، ويواجه بالقرب من الحافة الأمامية للقرص بطنيًا ثقب دقيق يتجمع عنده الطعام على هيئة فجوة غذائية، ينتقل غالبًا عن طريق التلوث بالبراز.

٥- رتبة Hypermastigida

ذات أشكال بيضوية أو متطاولة، وكل سياط عديدة لكنها كثيرة، تتوزع على سطح الجسم، تتغذى بالتواء، تعيش في أمعاء الحشرات آكلة الأعشاب، ومن أهم أجناسها Trichonympha في أمعاء أرضة الأخشاب.

٦- رتبة Opalinida

جسمها مغطى بأهداب تشبه تلك التي في الأهداب الهدبية، تعيش في أمعاء الضفادع والعلاجيم، وتتغذى بالتهام الطعام الموجود في أمعاء العائل، وتتكاثر بالانقسام الجسمي المتعامد، وتتطفل بسياطها وهي في طور الشباب، وتتكاثر بالانقسام الطولي المتعامد في طور البلوغ، ومن أهم

٤

أجناس Opalina التي يعد منها النوع الشائع O. ranarum الذي يعيش في مستقيم الضفادع ويحوي الجسم عدداً كبيراً من النوى الكروية تتوزع بانتظام في أرجاء السيتوبلازم.

تتكاثر بالانشطار الثنائي كما أن لها القدرة على التكيس حيث تخرج هذه الأكياس مع براز الضفدع وعندما تلتهم الشراغيف هذه الأكياس فإنها تنفقس في مستقيم فتعطي بعضها أفراداً مولدة للأعراس الصغيرة Microgametocytes والتي تكون متعددة النوى تعطي أعراساً وحيدة النوى وتتزاوج مثنى مثنى لتعطي بيضاً ملقحاً.

اعتبرت الأوبالينا سابقاً من الهدبيات لوجود أهداب على سطح الصفائح التي تغطيها ثم نقلت بعد ذلك مع السوطيات لأسباب عديدة منها: أن بنية أعضاء الحركة لا تختلف عن بنية السوط وأن انشطارها طولي وليس عرضياً.

٧- رتبة Rhizomastigida

سوطيات لها أشكال أميبية تحمل سوطاً واحداً مثل الجنس Mastigamoeba حيث لها شكل أميبي واضح ولكنها تتميز بالإضافة إلى الأرجل الكاذبة بسوط واحد طويل وهذا ما يوضح صلة القرابة بين جذريات الأرجل أي أنها أشكال عتبة الانتقال من السوطيات إلى جذريات الأرجل.

مكتبة A to Z