الفصل السابع

تحت شعبة الأوبلينيات Subphylum: Opalinata

- مفهوم وتطور الأوبلينيات
- خصائص ومميزات الأوبلينيات
- تقسيم الأوبلينيات
- التكاثر ودورة الحياة في الأوبلينيات.
- رتبة المثلاثنات :OpalinidaOrder
- رتبة Order: Slopalinida

الفصل السابع

تحت شعبة الأوبليينيات Subphylum: Opalinata

مفهوم وتطور الأوبليينيات:

تشمل الأوبليينيات Opalinids مجموعة من الكائنات التي تقع وسط بين السوطيات والهدبيات من حيث التركيب العام للجسم، يغلف الجسم بغلاف مرن يسمى بالقشيرة pellicle ويغطى بالعديد من العضيات المتميزة والقصيرة والتي تبدو عند الفحص المجهري بأنها تشبه الأهداب تدعى hairlike structures توزع بصورة مائلة أو تكون على شكل أسواط طويلة نسبياً longer flagella مماثلة بمظهرياً لما موجود في بعض أجناس مفرطة الأسواط، وهذا ما دعا الباحثين من وضعها في بادئ الأمر مع الهدبيات لأن الجسم مغطى في أفرادها بصفوف هدبية rows of cilia ولكنها تختلف في التركيب عن الاثنين (Wessenberg,1961, Encyclopedia article 2004). كما أن الدراسات الخلوية الحديثة قد بينت بأن الجسم الحركي kinetosome يختلف عما هو موجود في الهدبيات وأنها لتلك نمط موحد من الأنوية الثنائية، وهذه الأوالي أعضاء حركة تسمى locomotor organelles قصيرة ذات مظهر شعيري (Delvinquier & Patterson, 2000) وأعيد بذلك وضعها التصنيفي ونقلت من الهدبيات ووضعت من خلال النظم الحديثة في مجموعة خاصة بها لحمل تسمية المتلألئات أو الأوبليينيات Opalinata مع شعبة اللحميات السوطية بمستوى تصنيفي تحت شعبة كاملة، كما سيتم توضيحه لاحقا.

خصائص ومميزات الأوبليينيات:

يمكن إجمال خصائص هذه المجموعة من الأوالي والتي تميزها عن الهدبيات والسوطيات وكما ذكر الباحثون (Chen, 2007, Kostk et al, 2004) بالخصائص التالية:

- جميع أفراد هذه الشعبة الثانوية أوالي حيوانية protozoan لأنها مثابة التغذية heterotrophic organisms إما تعايشية داخلية endocommensals أو طفيلية، وهي الأكثرية الغالبة من

أفرادها intestinal parasites حيث تفضل المعيشة في نهاية الأمعاء من العائل وخاصة في منطقة المستقيم cloacal area، وبشكل خاص في العلاجم toads والضفادع frogs من البرمائيات والقليل منها في الزواحف reptiles والأسماك fish ، حيث سجل حوالي 150 نوع من هذه الأحياء معظمها في البرمائيات وحيوانات أخرى.

- يكون فيها الانقسام النووي غير مركزي ويكون الانشطار الثنائي Binary fission هو الشائع ويكون من نمط بيني الحركة Interkinetal أو يسمى أحيانا بالانقسام السليتوبلازمي plasmotomy، كما تتكاثر جنسيا عن طريق تكوين الامشاج وتكون فيها من النوع غير المتماثل An isogamy ينتج عنه لاقحة ثنائية المجموعة الكروموسومية تحتوي تعطي ناشطة تتحول تدريجيا إلى بالغة. ومما يميز هذا النوع من التكاثر في هذه الأوالي أنه يرتبط بدرجة كبيرة مع فسلجة جسم العائل الذي تتكاثر بداخلة كما سيتم شرحة لاحقا.
- تحتوي هذه الأوالي على رتبة واحدة هي رتبة الاوبيلينا Opalinida أو تسمى رتبة المتلألئات، وأفرادها أما ثنائية النواة أو عديدة الأنوية حيث يصل في بعض أجناسها إلى أكثر من مئة نواة ولكن ما يميزها أنها متماثلة في الشكل والحجم.
- لا تحتوي هذه الأوالي على فتحة فمية ويكون عدد الفجوات المنقبضة والغذائية قليل جدا أو معدوم نتيجة لطبيعة معيشتها المعتمدة على العائل.
- تشكل هذه المجموعة العديد من المظاهر الحياتية لعلماء الخلية وشكلت كثير من الالتباس من الناحية الكيموحيوية وذلك كون اقسام الأنوية غير تزامني لأنها لا تبقى محفوظة في السايتوبلازم.
- يكون تركيب DNA في هذه الأنوية غير مستمر، كما أن الخط التطوري لها غير معروف بشكل جيد. وعند دراسة التعاقب الجيني وتركيب الجينات لأفرادها وخاصة في جنس Zelleriella وجد أنه يحتوي على 12 زوج من الكروموسومات جميعها مختلفة بالشكل والحجم.
- تلاحظ طليعة في البيئة فقط في فترات التكاثر عندما تطرح إلى البيئة المائية بعد خروجها بهيئة ناشطة جديدة ناتجة من اللاقحة المخصبة في نهاية عملية التكاثر الجنسي بين الأمشاج المتباينة وتصبح مهيأة لإصابة دعاميص أو (مذنبات) الضفادع tadpoles من جديد وكما موضح في الشكل (7- 3).

تقسيم الأوبليتيات Classification of Opalinata

ولقد تم دراسة التركيب الفوقي للمتلازمات بكثرة لكنه لم يسدد الضوء على أنها هدبية أو سوطية بشكل واضح ولقد روجعت هذه البيانات والدراسات من قبل Petelka عام 1963 وأعيد النظر فيها من قبل ميتكالف Metcalf بما يخص الشكل العام ودورات الحياة وكذلك من قبل الباحث Wessenberg عام 1961 والعالم Tait عام 1963 . وقد اعتبرت لسنوات عديدة من الهدبيات حيث كانت تعتبر تحت طائفة تدعى بالهدبيات الأولية أو البدائية subclass Protociliata تنظم تحت طائفة الهدبيات (Bullough,1973, Marshall & Williams, 1972، الشاروك وكوركيس 1989) حيث صنفت من قبل الباحث الأول كما يلي:

Kingdom: Protista
Phylum: Ciliophora (Infusoria)
Subclass: Protociliata
Order : Opalinata

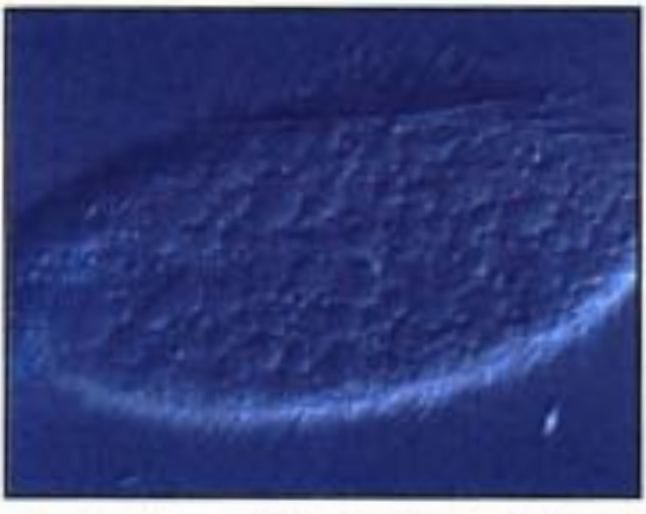
أما الباحث (Parker 1982) فيضع هذا التقسيم التالي:

Super kingdom: Eukaryote
Kingdom: Animalia
Subkingdom: Protozoa
Phylum: Sarcomastigophora
Subphylum: Opalinata
1- Order: Opalinida
Family: Opalinidae:
Genus: *Protoopalina*
Genus: *Zelleriella*
Genus: *Cepedea*
Genus: *Opalina*
2- Order: Slopalinida
Genus :*Bezzenbergia*
Genus :*Hegneriella*.

ولكن بعد تطور الدراسات النشريحية والبيوكيميائية التي تناولت حياتية هذه المجموعة من الأوالي بشيء من الدقة والتفصيل أظهرت هذه الدراسات عدم التماثل في التركيب الأساسي بين ما موجود على أجسامها من شعيرات أو تراكيب وبين الأهداب المعروفة في الهدبيات الأسواط الحقيقية الموجودة في حاملات الأسواط، حيث أنقسم الباحثون في ذلك إلى رأيين من حيث تصنيف هذه

الأولي، فكثير من العلماء الرأي الأول يعتبرها أكثر قربا إلى اللحميات السوطية منه من الهدبيات وهو الرأي الذي ساد في السنوات الأخيرة، حيث أشار أصحاب هذا الرأي إلى وجود فروق جوهرية بينها وبين الهدبيات يمكن تلخيصها بالنقاط التالية:

- يكون الجسم في الهدبيات محاط بالأهداب التي تستند على الجهاز القشري pellicular apparatus الذي يغلف الجسم ويدعمه في أغلبها بدعمه تركيب معقد من الألياف يسمى بالجهاز التحتهدبي infraciliature بينما في الأوليليات فيكون الغلاف من القشيرة الاعتيادية pellicle والجسم محاط بتراكيب قصيرة شعيرية أو رفيعة متطاولة تشبه الأسواط، تظهر واضحة في الفحص المجهري وكما يتضح في الصورة التالية المأخوذة لنموذج حي من جنس *Opalina ranarum* المعزول من احد أنواع الضفادع.



شكل (7-1) صورة من الحقل لجنس (*Opalina ranarum*) معزول من الضفادع. عن BIOMEDIA, 2007.

- الاختلاف في طبيعة النواة حيث يوجد في الهدبيات نوعين من الأنوية هما نواة كبيرة macronucleus تكون مسؤولة عن النشاط الأيضي والنمو ونواة صغيرة micronucleus تكون مسؤولة عن التكاثر والانقسام، والنواة الكبيرة فيها تأخذ أشكال مختلفة منها البيضوي والكلوي والخفي والفلاتي والمسبحي وغيرها، بينما تكون الأنوية في الأوليليات أما ثنائية أو رباعية أو عديدة ولكنها تتماثل في الشكل والحجم والوظيفة. وليس لها تخصص عدا تنظيم عملية الانقسام.
- التكاثر اللاجنسي في الهدبيات يحصل بالانشطار البسيط أما الجنسي فيحصل بالاقتران

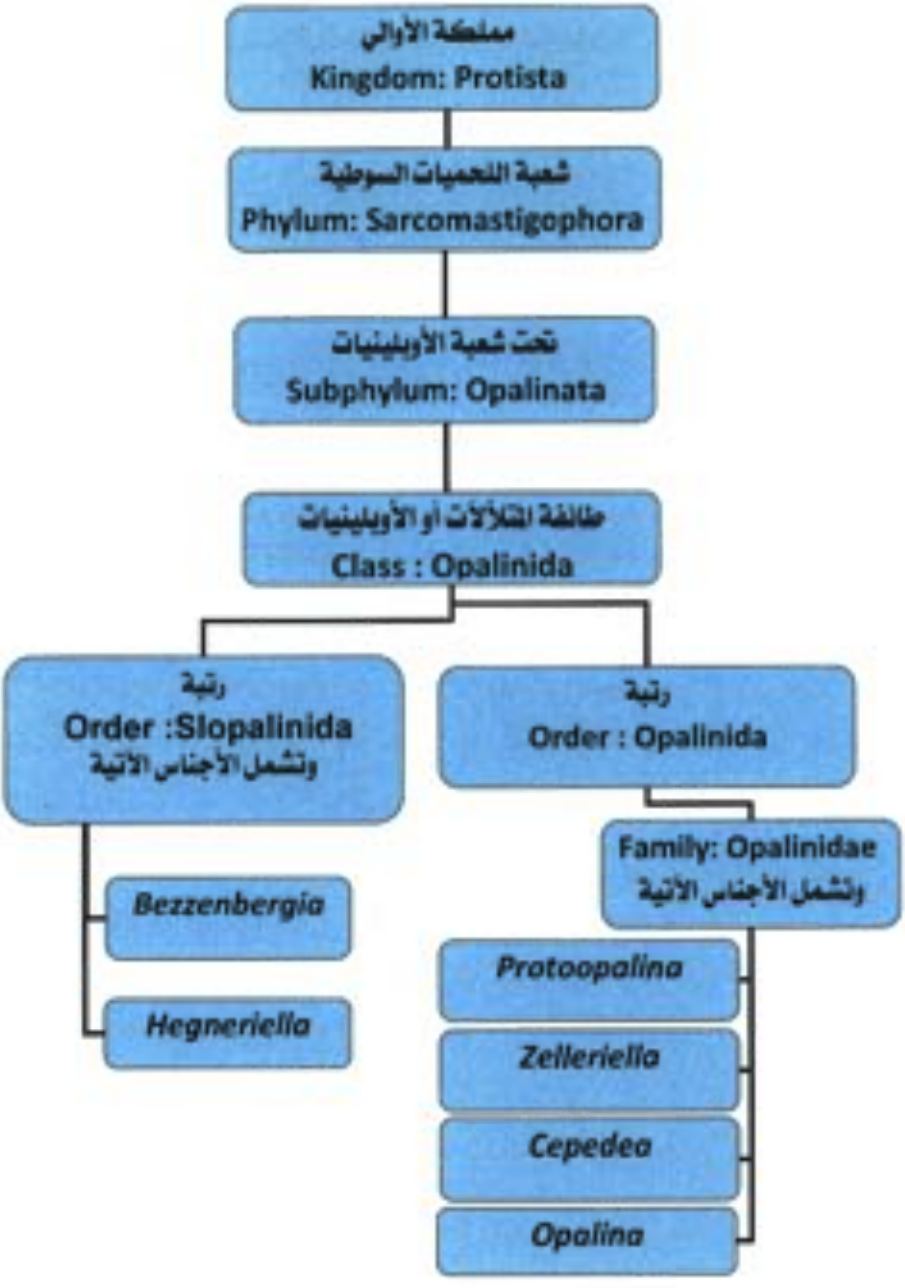
conjugation أو التخصيب الذاتي autogamy وهو يرتبط بفسلجة الأولي نفسه ودرجة نضجه ونموه، بينما في الأوليليات فيحصل التكاثر اللاجنسي بالانشطار المتناظر Symmetrogenic كما في بعض السوطيات، أما التكاثر الجنسي فيحدث باندماج فردين مختلفين يدعيان بالمشيجين غير المتشابهين An isogametes يعقبه التكيس وتكوين لاقحة مخصية. وهذا التكاثر يخضع لفسلجة جسم العائل من الضفادع أو الأسماك وغيرها وليس لفسلجة الأولي نفسه.

- تمتلك أغلب الهدبيات فم خلوي cytosome ومبزاب فمي cytopharynx يأخذان أشكال ومواقع مختلفة من الجسم وذلك لأنها مختلفة في أنماط المعيشة والتغذية فمنها الحرة والمتكافلة والطفيلية بينما الأوليليات فهي لا تمتلك أية فتحة فمية ومعيشتها الأساسية متطفلة تعتمد في الغالب على التغذية الناضحة.
- تمتلك اغلب الهدبيات جهاز إخراجي متطور من الفجوات المنقبضة contractile vacuole والإست الخلوي cytopyge بينما لا توجد مثل هذه التراكيب في الأوليليات وأن وجدت الفجوات فهي نادرة وصغيرة جدا، ويقتصر في بعضها على الإست الخلوي cytopyge .

أما الرأي الأخر فيميل إلى وضعها في شعبة خاصة بها بالنظر لما تتمتع به من صفات تميزها عن بقية الأوالي.

- لتركيب الخاضن النووي أهمية خاصة في الأوليليات حيث لا يحصل تركيب DNA في الشتاء أو الربيع ولكن يحصل تركيب قسم من RNA في 20٪ من الأنوية الموجودة في السايتوبلازم، بينما يحصل تركيب DNA في الصيف. ووجد الباحثين Nilova & Sukahanova سنة 1964 بأن حوالي 60٪ من الانوية يتكون من الأدنين وأن 17٪ منها فقط توضح تركيب DNA.

وبعد توفر هذه المعلومات المهمة أصبح بالامكان عزل الأوليليات بمجموعة خاصة بها بمعزل عن شعبة الهدبيات وألحقت بشعبة اللحميات السوطية Sarcomastigophora وأعطيت مرتبة تصنيفية أعلى حيث اعتبرت في النظم التصنيفية الحديثة تحت شعبة subphylum Opalinata مستقلة تحتوي على طائفة الأوليليات class Opalinida ورتبتين هما رتبة Opalinida ورتبة Slopalinida وتضم كلا منهما عدد من الأجناس التي أشير إليها سابقا في تقسيم الباحث (Parker, 1982) وهو ما سوف يعتمد في هذا الكتاب، وكما مبين في الشكل (7-2) الذي يمثل مخطط تقسيم هذه الأوالي.

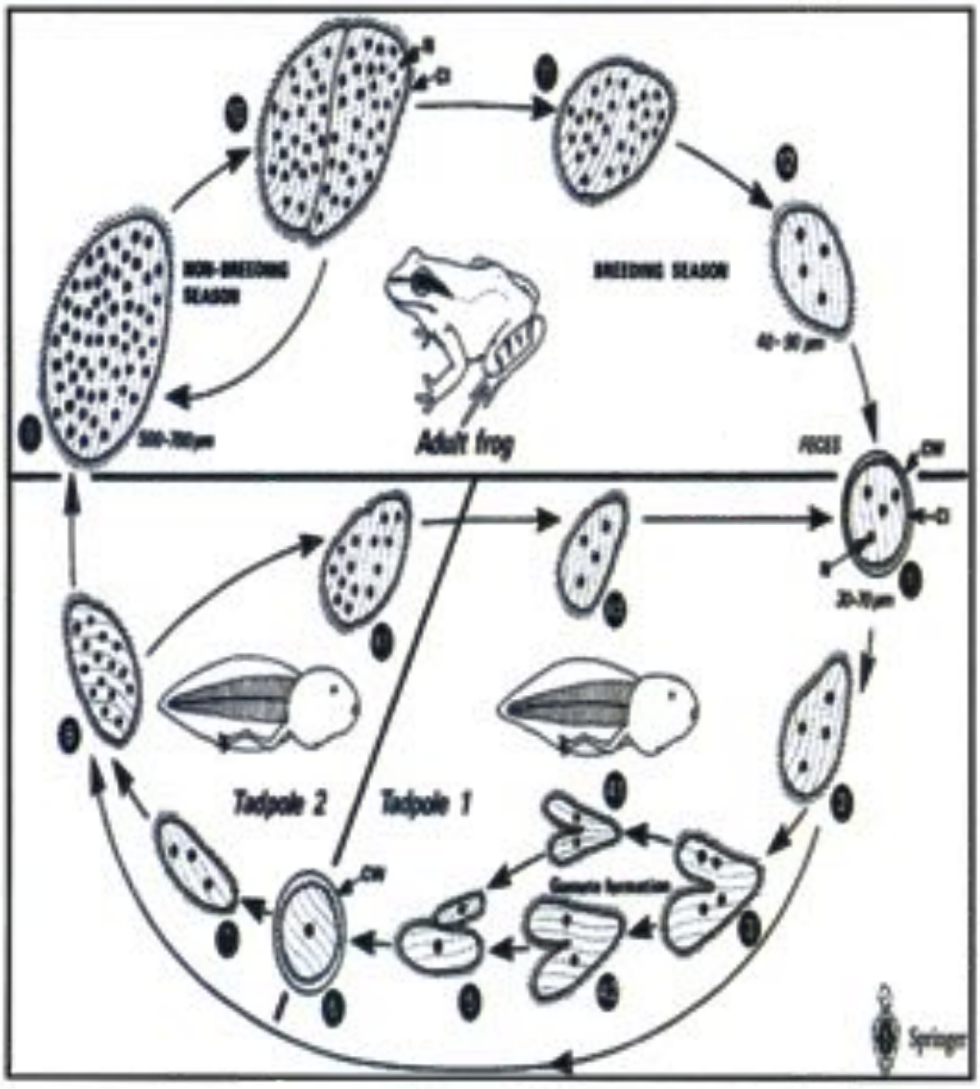


شكل (7-2) مخطط تقسيم تحت شعبة الأوبيلينيات.

دورة الحياة في الأوليليات :

لدورة حياة الأوليليات أهمية حيوية متميزة في دراسة دورات الحياة في عالم اللافقاريات بشكل عام والأوالي منها بشكل خاص، وذلك لأن طور تكاثرها الجنسي يتزامن مع فسلجة الكائن المضيف ويقع تحت السيطرة الهرمونية أي (الغدد الصماء) وهي الحالة التي تمثل درجة الاعتماد الأيضية.

ويمكن متابعة هذه الظاهرة الحياتية المتميزة من خلال متابعة ودراسة دورة الحياة في جنس *Opalina ranarum* الذي تم شرحه سابقاً والذي تتطفل أفراده داخل منطقة المستقيم في الضفادع، حيث تمر دورة الحياة فيه بمرحلتين أساسيتين، مرحلة التكاثر اللاجنسي وتكوين الناشطات وتحصل في البيئة البرية، أما مرحلة التكاثر الجنسي وتكوين الجميتات واللاقحات ثنائية المجموعة الكروموسومية فتحصل في البيئة المائية، وكما يظهر بشكل تفصيلي في الشكل (7- 3) التالي. وقد لاحظ الباحثون بأنه عندما تنخفض درجة الحرارة وميل المضيفات أي الضفادع إلى السبات الشتوي وينخفض معدل الأيض فيها، يتوقف نشاط تكوّن الأوليليات الموجودة في أجسامها عن تكوين الأكياس المتغذية أو المتغليات والناشطات وهذا دليل آخر على كونها خاضعة إلى فسلجة جسم المضيف، كما أشارت بعض الدراسات بأن الأكياس المطروحة منها في حالة عدم تواجد الماء أو شدة تلوثها تعتمد أسلوباً آخر حيث تلجأ هذه المتعضيات إلى حفظها في التربة بأماكن شبه جافة، كما بينت دراسات الباحث المفتي سنة 1961.



شكل (7-3) مخطط عام لدورة الحياة في جنس *Opalina ranarum*

(2007)Springer-Verlag Heidelberg.

1- الأكياس المعدية Cysts ، 2- الناشطة الصغيرة ، 3- 4 مراحل تكون الأمشاج الصغيرة والكبيرة micro- and macrogametes ، 5- اتحاد الجميتات المختلفة heterogametes. لتكون اللاقحة zygote، 7- تكون ناشطة صغيرة جديدة ، 8- ناشطة كبيرة ، 9- أوبلينا كاملة ، 10- انشطار جديد ، 11- أوبلينا فتية ، 12- ناشطة جديدة في الموسم القادم للتكاثر.

عند متابعة دورة الحياة في الأوبليبيات وجد أن هذه الكائنات تكون ما يعرف بالكائنات الأولية أو الناشطات المتغذية Trophozoite حيث تتكون عندما تكون البرمائيات خارج الماء في الفترة غير التكاثرية للمضيف البرمائي (الضفدع). وتتقسم هذه الناشطات بعدة انقسامات الشطارية ثنائية متماثلة وعندما يقترب فصل التكاثر، وفي العادة عند بدايات الربيع، حيث يحصل اختلاف في درجات الحرارة نحو الدفء، وعندها وجد الباحثون حصول تغير واضح بحوالي أسبوعين من بدأ موسم التكاثر في الضفادع، هذا التغير عبارة عن تغير فسلجي بجسم المضيف يرافقه عملية استعداد للتزاوج، عندها يحصل سرعة في عملية الانشطار الثنائي للناشطات الغذائية التي تعود للأوبليبيات والموجودة داخل جسم المضيف. وتمر بعدها دورة الحياة بالمراحل التالية:

1- عندما تكون الضفادع في البيئة البرية وتهيأ لفصل التكاثر، تتحرك الناشطات الصغيرة (trophonts) إلى نهاية منطقة المستقيم من الضفادع، وفي هذه المرحلة تمر الناشطات المذكورة بفترة من 10 - 14 يوم تحصل فيها عدة انقسامات ثنائية مباشرة binary fission وتعطي تراكيب جديدة يطلق عليها أشكال ما قبل التكيس (precystic forms) وتكون تراكيب صغيرة تحتوي على عدد من الأنوية تسمى الاغتذائات أو المتغذيات tomonts وأحياناً تدعى agamonts.

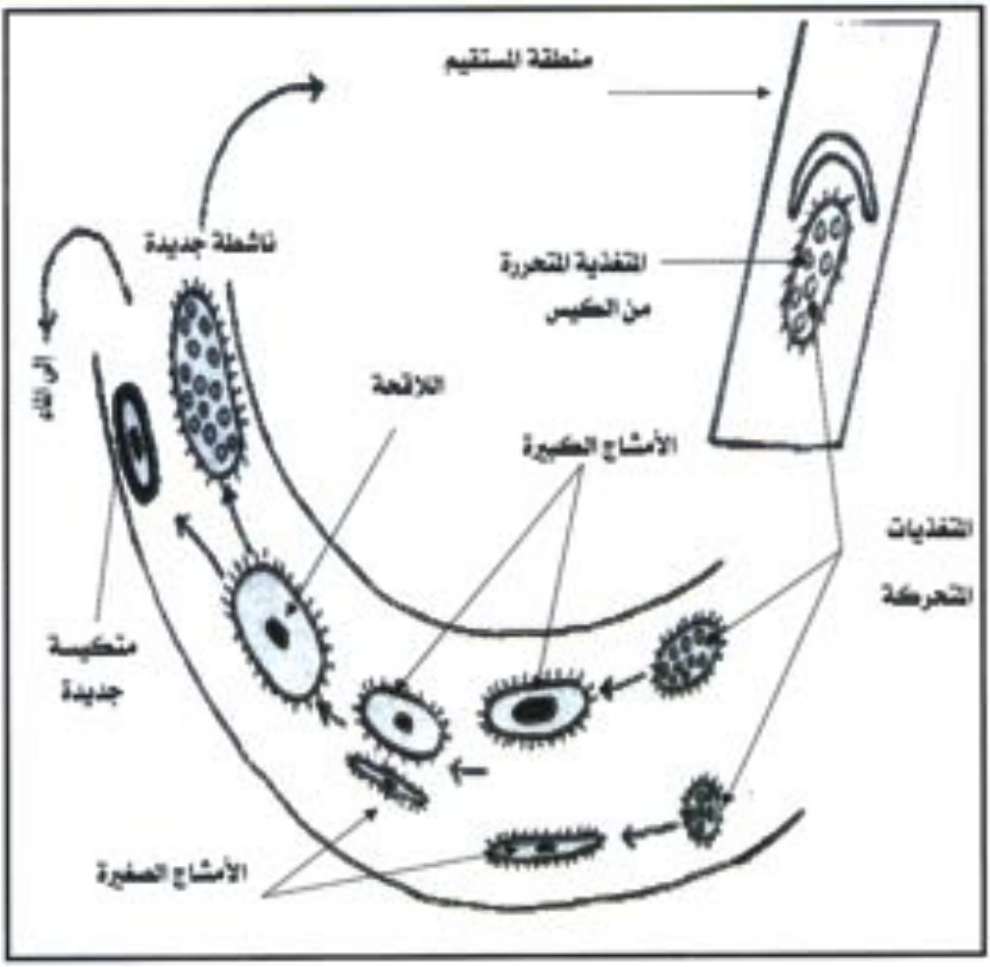
2- تبدأ المتغذيات tomonts بعملية التكيس وتحيط نفسها بغلاف سميك لتعطي تركيب كيسي يسمى الطور المتكيس Cysts stage، وتبدأ هذه المتكيسات بسلسلة من الانقسامات الميوزية للانوية meiosis وتتكون فيها من 2-12 نواة وبمعدل عام أربعة انويه في الكيس الواحد. ولاحظ العديد من الباحثين أن القليل من هذه الأكياس في الضفادع المتخاصبة والمغمورة في الماء تظهر في مراحل مبكرة قليلا في إناث الضفادع عنه في الذكور. وهذه الأكياس أو المتكيسات تمثل الدور المعدي لهذه الأولي.

3- بعد عملية التزاوج تزداد النسبة المئوية للأكياس، ويتم تكوين أكياس عديدة داخل جسم المضيف الواحد، وتبدأ عملية طرحها إلى الماء وكلما مرت فترة زمنية أطول على عملية التكاثر نجد أن هذه الأكياس تصبح قليلة في جسم المضيف، حيث أثبتت الدراسات بعد مرور ثلاث أشهر من تزاوج الحيوانات المضيفة لا وجود للأكياس في أجسامها.

4- بعد أن تمر هذه الأكياس في الماء تؤكل من قبل صغار الضفادع أو ما يسمى بالشنبات أو (الدعاميص tadpoles) وبعد فترة قصيرة تمر هذه الأكياس وتصل إلى منطقة cloaca ، وتتحول داخل الغلاف إلى أشكال صغيرة متعددة الأنوية، بعدها تتخلص من غلاف الكيس وتتحول إلى متغذية طليقة تتحرك بالتراكيب الشعرية وتصل إلى منطقة الأمعاء الغليظة والمستقيم.

5- تبدأ هذه المتغذيات بعدة انقسامات ميوزية meiosis لتكون نوعين من الأمشاج أو الجميتات الأحادية المجموعة الكروموسومية (1N) كبيرة وتدعى macrogamete وتمثل خلية أنثوية، وصغيرة microgamete وتمثل خلية ذكرية، تحتوي كل منهما على نواة واحدة وتراكيب شعرية تتحرك بواسطتها لتتخاصب مع بعضها.

6- تقترن هذه الأمشاج وتكون اللاقحة zygote كاملة الخصوبة (2N) وبعدها تسير عملية التكاثر بخطين مختلفين، بعض هذه اللاقحات تتكيس ثانية وتطرح على هيئة أكياس مع البراز، عندما يصبح هذا الحيوان قادر على الخروج إلى البرية وتطرح في الأرض وتعيد دورة الحياة وتتحول إلى احد المتناشطات، أما البعض الآخر فيبقى داخل منطقة المستقيم وتتحول تدريجياً إلى ناشطة متغذية صغيرة جديدة ومن ثم إلى ناشطة متغذية كبيرة وتعيد دورة الحياة من جديد داخل نفس المضيف وكما في الشكل (7-4) التالي:



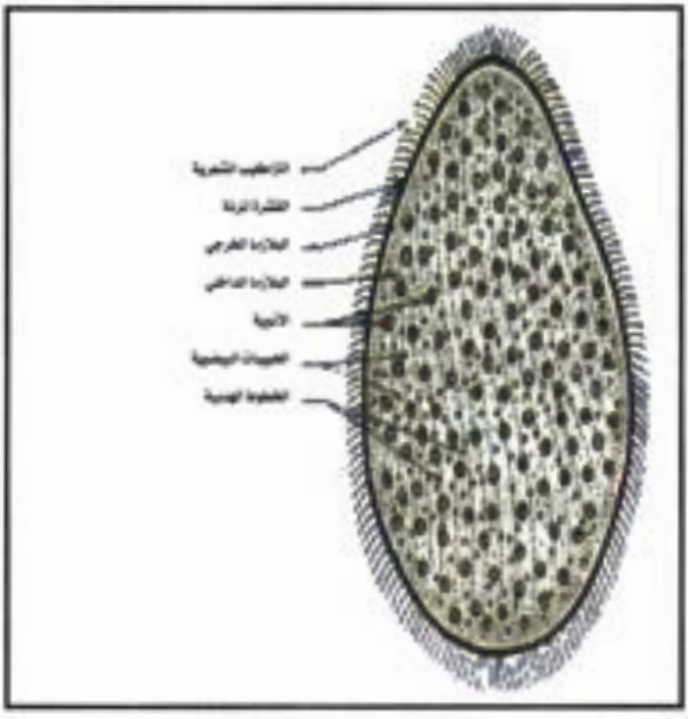
شكل (7-4) مراحل تطور الناشطات وتحول اللاقحات في دورة الحياة في الأوبيلينيات.

أولاً: رتبة المتلألآت Order: Opalinida

ومن أهم أجناس هذه الرتبة أفراد جنس *Zelleriella* و*Protoopalina* وهي أوالي ثنائية النوى، أما أفراد جنس *Cepedea* فرباعية النوى، وأما الجنس *Opalina ranarum* و *O. dimidiata* و *O. obtrigonoidea* أفراده عديدة النوى، وتعتبر من أهم الأجناس المعروفة في المتلألئات حيث عزلت من مختلف أنواع الضفادع والعلاجم، حيث تكون بنية اللون لا توجد فيها فتحة فم خلوي cytosome والجسم غالبا ما يكون غير منتظم، حيث يبدو تحت المجهر مسطح ظهرياً والغلاف المحيط

بالجسم سميك نوعا ما، وحجم وتوزيع التراكيب الشعرية *hairlike* المشابه للأهداب، متماثل جدا مع وجود فتحة برازية خلفية، وكما يظهر في الشكل (7-5) المكبر لجنس *Opalina ranarum*.

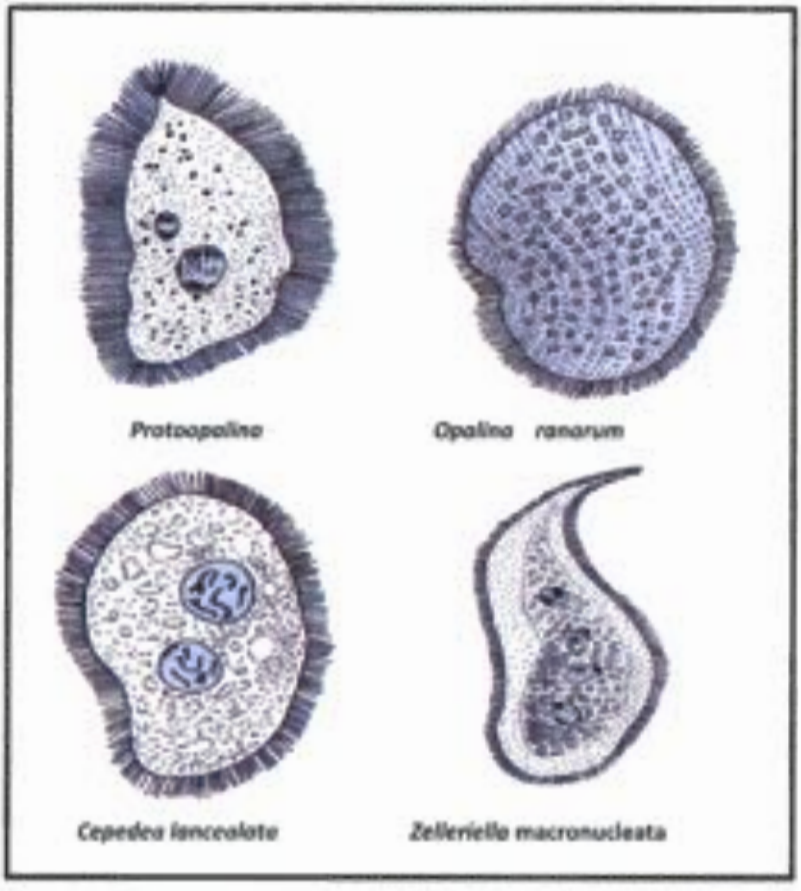
تختلف أفراد هذه الرتبة ليس فقط في عدد الأنوية بل كذلك في الشكل العام للخلية الجسمية وكمية ونوعية التراكيب الشعرية المحيطة بالغلاف، يكون الجسم بيضاوي مسطح في أجناس *Opalina* والتراكيب الشعرية قصيرة ومرتبة بشكل منحني على محور الجسم، أما في جنس *Protoopalina* فيكون الجسم بيضاوي متطاول غير منتظم ومدبب من النهاية الخلفية والأنوية كبيرة نسبيا والتراكيب الشعرية طويلة وكثيفة وكأنها الأسواط الدقيقة في مفرطة الأسواط مع ترتيب متعاكس في زاوية ميلها وتنظيمها حول غلاف الجسم من الجهتين مع ملاحظة قلتها عند النهايتين الأمامية والخلفية من الجسم.



شكل (7-5) الشكل العام وتركيب الجسم في جنس *Opalina ranarum*.

بينما في الجنس *Zelleriella* فتكون الأفراد مستعرضة من الناحية الأمامية بشكل واضح أم النهاية الخلفية فتكون مستدقة ومعقوفة إلى يسار الجسم بزاوية كبيرة مع وضوح الحجم الكبير للأنوية الأربعة، كما يتميز هذا الجنس بأن الغلاف الخلوي سميك جداً بالمقارنة مع الأجناس الأخرى،

ويبدو جسم الخلية وكأنه مكون من منطقتين سايتوبلازميتين خارجية شفافة وداخلية داكنة كثيرة الفجوات، أما التراكيب الشعرية فتكون كثيفة ولكنها قصيرة. أما أفراد جنس *Cepedea* فهي ذات جسم بيضاوي متطاول نسبياً ذات انحناء بطني إلى الداخل في الثلث الخلفي الأخير من الجسم، مقدمة الجسم عريضة أما النهاية الخلفية فتضيق تدريجيا، السيتوبلازم فجوي متجانس في مظهره العام ذات نواتين كبيرة في الحجم أما التراكيب الشعرية فتكون كثيفة متوسطة الطول بالمقارنة مع الأجناس الثلاثة الأولى مع ترتيب متعاكس في زاوية ميلها وتنظيمها حول غلاف الجسم من الجهتين مع ملاحظة قلتها عند النهايتين الأمامية والخلفية من الجسم كما لاحظنا في جنس *Protoopalina*. والشكل (7-6) يبين التركيب العام والمظهر الخارجي لهذه الأجناس والاختلافات الظاهر بينها.



شكل (7-6) نماذج مختلفة من أجناس من رتبة المتلألئات.

ثانيا: رتبة Order: Slopalinida

كما يشير الباحثون (Delvinquier, & Patterson, 1993, 2004, Patterson, 1989) إلى أن أفراد هذه الرتبة قد اعتبرت في بعض الأوقات تحت شعبة أو طائفة من طوائف الهدبيات، ولكن بعد تطور الدراسات البيوكيميائية الحديثة ومجاهر التشريح والتعرف على الخصائص الدقيقة لأجناسها تبين بأنها تنتمي إلى تحت شعبة المثلاثات أو الأوبليزيات وتم وضعها في رتبة سميت order Slopalinida تضم عدة أجناس منها *Hegneriella sp* و *Bezzenbergeria sp* وغيرها، درست هذه الرتبة جيدا من قبل الباحث Patterson, 1989 ووصفها بأنها تعتبر مجموعة شاذة anomalous group من المتعايشات الداخلية endocommensals في منطقتي القولون والمستقيم في عديد من اللافقاريات وفي وقت حديث توضع مع الأوالي الحيوانية. وبينت دراسات أخرى بأنها أوالي متباينة التغذية heterotrophic من نوع stramenophiles أي التغذية على المواد القشية stramineous. وعموماً تتصف هذه الأوالي بالميزات الرئيسية التالية:

- معظم أفرادها أنواع تعيش في مجموعة الحيوانات المائية والبرمائية التي يطلق عليها البرمائيات (عديمة الذنب anura) كالضفادع وغيرها، توجد في أفراد Slopalinida أعداد من الأسواط الحركية بصورة كثيفة ومتوازية على شكل صفوف تدعى الأسواط الحركية الصغيرة termed kineties، تمتد على طول المحور الداخلي للجسم، والمظهر السطحي لها مماثل للأهداب.
- يقع بين صفوف التراكيب السوطية الحركية عدد كبير من التراكيب العائمة المتلئة والمتوازية تسمى العوامات البراقة parallel folds وهي المسؤولة عن خاصة اللمعان والشكل البراق لهذه الأوالي.
- مقدمة الجسم في العادة وكما هو في بقية الأوبليزيات اعرض من نهايته، ويحصل للجسم انحناء في منطقة الوسط تقريبا يساعد الحيوان على الالتواء والحركة حول نفسه أو بالالتفاف، وتدعى هذه الخاصية (خاصية الالتواء the falK property)، وتكون الحركة فيها بشكل عام لولبية مائلة غالبا للجهة اليسرى من محور الجسم.
- توجد أفرادها متعايشة داخلياً في منطقة cloaca من الحيوانات البراء الذنب anuras وخاصة في الأسماك والسلمندرات والزواحف وبعض اللافقاريات الساحلية من أكلات الأعشاب المائية.
- تتكاثر أفرادها جنسيا في هذه المضيفات بواسطة الجميتات المتباينة anisogamous.

- لا تمتلك أفرادها أية فتحات فمية أو فجوات منقبضة، وتكون التغذية فيها بواسطة الشرب الخلوي pinocytosis، وتكون الأنوية في الأجناس ثنائية وكبيرة وواضحة بينما في المتعددة النوى فتكون صغيرة الحجم.

وفيما يلي وصف للأهم الخصائص المميزة لأجناسها:

- **جنس Hegneriella sp:**

المعلومات المتوفرة عن أفراد هذا الجنس لحد الآن قليلة وبحاجة إلى تأكيد اكبر، ولكن المعلومات الأولية تشير بأنه يحتوي على نواة واحدة mononucleate وأفراده طويلة الجسم نحيفة نسبيا، وذات النواء يمتد من مقدمة الجسم حتى نهايته على طول محوره الخلوي، الأسواط الشعرية الحركية تغطي الجسم بالكامل ، ومعروف منه حاليا ثلاثة أنواع فقط.

- **جنس Bezzenbergeria sp:**

أفراده أولي رباعية الأنوية tetrenucleate، الجسم قصير في الغالب مع وجود انحناء على طول محور الجسم يمتد من المقدمة حتى النهاية الخلفية، الجسم مغطى بالأسواط الحركية الكثيفة كما في الجنس السابق، سجل منه لحد الآن نوعين فقط.