Lecture 6

شعبة الأوليات الحيوانية Phylum : Protozoa

تضم هذه الشعبة ما يزيد عن 50000 نوعاً تعيش في مختلف أنواع البيئات أينما توفرت درجة رطوبة كافية.

الصفات العامة:

1. أغلب حيوانات هذه الشعبة مجهرية وقليل منها يمكن رؤيته بالعين المجردة وجميعها وحيدة الخلية.

2. كثير من أنواعها يعيش منفرداً والقليل على هيئة مستعمرات.

3. توجد في معظم الحالات نواة واحدة في الحيوان وقليل منها جداً يحتوى على نواتين ويتميز السايتوبلازم إلى طبقة خارجية رائقة تسمى اكتوبلازم وأخرى داخلية محببة تعرف باندوبلازم ويغلف الجسم من الخارج غشاء البلازما الرقيق أو قشيرة.

4. تتحرك الأوليات الحيوانية بالأقدا م الكاذبة أو الأسواط أو الأهداب، والبعض ليست له أعضاء حركة.

5. تتغذى معظم الأوليات الحيوانية اغتذاءاً حيوانياً holozoic nutrition (بالتهام كائنات أخرى دقيقة كالبكتريا والطحالب وغيرها) أو يغتذي بالمواد العضوية المتحللة. وبعض الأوليات يتغذى اغتذاءاً نباتياً holophytic nutrition وذلك لاحتوائه على بلاستيدات خضراء أو ملونة. والبعض يغتذي بطريقة الرشف حيث يستحوذ على قطرات من المواد السائلة من الوسط المحيط به في فجوات دقيقة عند السطح بعملية تعرف بالرشف pinpcytosis.

6. تحتوى معظم الأوليات الحيوانية التي تعيش في المياه العذبة على فجوات منقبضة contractile vacuoles تعمل على تنظيم الضغط الاوزموزى داخل أجسامها وذلك بالتخلص من الماء الزائد.

7. تتنفس معظم الأوليات الحيوانية تنفساً هوائياً aerobic respiration عن طريق انتشار الأوكسجين من خلال غشاء البلازما. غير أن بعضها يتنفس تنفساً لا هوائياً anaerobic respiration.

8. ليس للأوليات الحيوانية أعضاء اخراجية ويتم الاخراج عن طريق الانتشار من خلال سطح الجسم.

9. تتكاثر الأوليات لا جنسياً asexually بواسطة الانشطار الثنائي البسيط binary fission أو بالانشطار العديد multible fission،غير أن بعضها يتكاثر جنسياً sexually عن طريق تكوين أمشاج جنسية أو بالاقتران conjugation.

10. التكيس encystment ظاهرة مميزة لدورة حياة كثير من الأوليات الحيوانية وتحدث لتفادى الظروف البيئية غير المناسبة.

التصنيف: تصنف شعبة الأوليات الحيوانية إلى أربع شعيبات تبعاً لنوع أعضاء الحركة التي تستخدمها:

College of Basic Education
Department of General Science
Dr. Taee
dalia

1.شعيبة اللحميات Subphylum : Sarcodina: تتحرك بالأقدام الكاذبة.

2.شعيبة السوطيات Subphylum : Mastigophora: تتحرك بالأسواط.

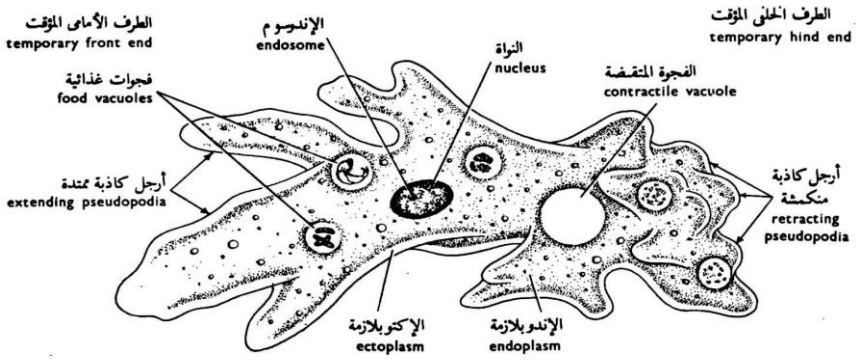
3.شعيبة الهدبيات Subphylum : Ciloiophora: تتحرك بالأهداب.

4.شعيبة البوغيات (الجرثوميات) Subphylum : Sporozoa: ليست لها أعضاء للحركة.

شعيبة اللحميات Sarcodina: تضم هذه الشعيبة أوليات حيوانية تتحرك بواسطة بروزات بروتوبلازمة مؤقتة من أجسامها تعرف بالأرجل الكاذبة pseudopodia. بعضها يعيش معيشة حرة في المياه العذبة والمالحة والبعض الآخر يعيش معيشة تكافلية أو طفيلية في غيره من الكائنات الحية، ومن أمثلتها الهامة الأميبا والانتاميبا.

الأميبا Ameoba: تعيش الأميبا في برك ومستنقعات المياه العذبة التي تكثر بها المواد العضوية المتحللة.

الشكل الخارجي: تبدو الأميبا كجسم صغير غير منتظم الشكل له زوائد أصبعية الشكل هي الأرجل الكاذبة. وجسم الأميبا مغطى بغشاء رقيق يعرف بغشاء البلازما plasma membrane ، ويتميز السايتوبلازم إلى منطقة خارجية رائقة هي الاكتوبلازم ectoplasm ومنطقة داخلية محببة وأكثر سيولة هي الاندوبلازم endoplasm. وتوجد داخل الاندوبلازم النواة كما وتوجد الفجوة المنقبضة وعدد من الفجوات الغذائية food vacuoles وتحتوى الفجوات الغذائية على مواد غذائية، وإلى جانب هذه الأعضاء ترى أحياناً بعض المكونات غير الحية مثل بلورات بعض الأملاح أو قطرات دهنية.



الأميبا

الحركة: تتحرك الأميبا وتقتنص غذاءها بواسطة الأرجل الكاذبة التي تنشأ في أي مكان على سطح الجسم، ومثل هذه الحركة غير منتظمة وبطيئة للغاية وتعرف بالحركة الأميبية ameoboid movement.

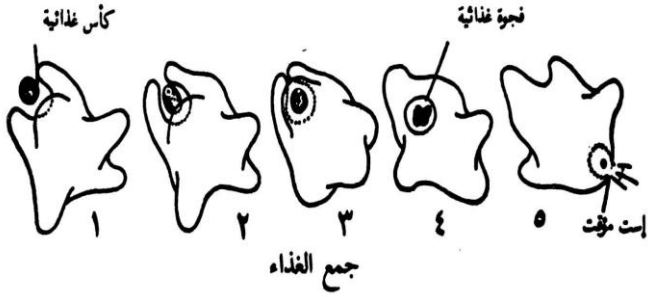
الحركة الأميبية

التغذية:

تتغذى الأميبا تغذية حيوانية holozoic nutrition على الكائنات الدقيقة (وبالأخص النباتات وحيدة الخلية، إلى جانب بعض الأوليات الحيوانية الدقيقة أحياناً) التي توجد في الوسط المائي المحيط بها. وعندما تلامس الأميبا أحد هذه الكائنات فأنها تخرج أرجلاً كاذبة تجاهه لتكون كأسا

Saad AL Education Department of General Science

غذائية food-cup حولها إلى جانب قطرات من الماء وهكذا تتكون فجوة غذائية داخل السايتوبلازم. وتبدأ عملية الهضم مباشرة بواسطة خمائر هاضمة يفرزها السايتوبلازم داخل الفجوة الغذائية. وعند انتهاء الهضم يمتص الغذاء المهضوم من الفجوة عن طريق الانتشار البسيط ثم تهاجر الفجوة الغذائية إلى السطح الخارجي للجسم لتفرغ محتواها من الغذاء غير المهضوم إلى الخارج.



التنفس والاخراج: يتم تبادل الغازات التنفسية مع الوسط الخارجي عن طريق الانتشار البسيط، كما تخرج النواتج النيتروجينية الاخراجية بالانتشار خلال سطح الجسم بنفس الأسلوب. أما التكاثر، تتكاثر الأميبا لا جنسياً بالانشطار الثنائى binary fission فتنقسم النواة إلى نواتين ويتبع ذلك انقسام السايتوبلازم إلى جزئين يحيط كل جزء بإحدى النواتين الناتجتين ثم ينفصل الفردان الناتجان ويبدأ كل فرد في الاغتذاء والنمو ليعاود الانقسام من جديد. التكيس: عندما تصبح الظروف المحيطة بالأميبا غير مناسبة، كأن يجف الماء أو يقل الغذاء، تسحب الأميبا أرجلها الكاذبة وتتكور وتفرز حول نفسها كيساً وأحياناً تقوم النواة بعدة انقسامات متتالية فتكون عدداً كبيراً من الأنوية البنوية وتحاط كل واحدة بكيس وبذا يتكون في الكيس عدد من الأميبات الصغيرة، وعندما تتحسن الظروف البيئية الخارجية تخرج الأفراد الجديدة وتزاول نشاطها العادي وتنمو إلى أن تصل إلى حجم الأميبا الأم.

شعيبة السوطيات Mastigophora:

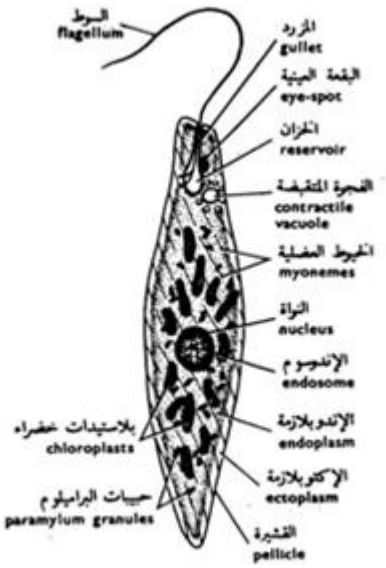
تضم هذه الشعيبة الأوليات الحيوانية التي تتحرك بواسطة واحد أو أكثر من الأسواط flagella. وتعيش معظم هذه السوطيات في المياه العذبة أو المالحة وبعضها طفيلى يعيش على كائنات حية أخرى. ومن أشهر الأنواع الحرة المعيشة اليوغلينا Euglena وتضم الأنواع الطفيلية منها سوطيات الدم مثل التريبانوسوما Trypanosoma والليشمانيا Leishmania وسوطيات الامعاء مثل الجيارديا Giaradia وسوطيات الجهاز التناسلى مثل الترايكوموناس Trichomonas.

اليوغلينا *Euglena*: تعيش اليوغلينا معيشة حرة في مياه البرك والمستنقعات وخاصة الغنية منها بالمواد العضوية النيتروجينية المتحللة.

الشكل الخارجى والتركيب:

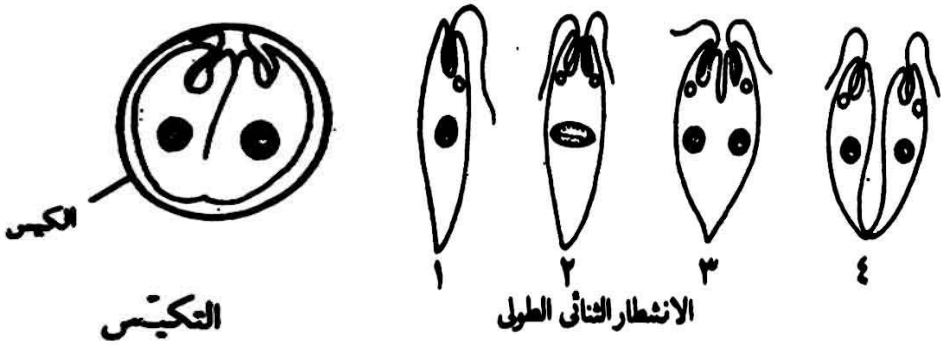
لليوغلينا جسم مغزلى الشكل عريض من الأمام، مدبب من الخلف ومغطى من الخارج بالقشيرة pellicle وهي طبقة رقيقة مرنة. ويوجد عند الطرف الأمامي انغماد مخروطى الشكل يبدأ بفتحة الفم ويؤدى من خلال بلعوم ضيق إلى خزان كروى متسع. وللحيوان سوط طويل يمتد خارجاً من فتحة الفم وينشأ من حبيبتين قاعديتين تقعان عند قاع الخزان. وتوجد بجوار الخزان بقعة عينية كما يوجد جهاز الفجوات المنقبضة الذي يتكون من فجوة منقبضة كبيرة في الوسط يحيط بها عدد من الفجوات الصغيرة. ويتميز السايتوبلازم إلى طبقة اكتوبلازم رقيقة رائقة خارجية وطبقة اندوبلازم محببة داخلية. والنواة كبيرة بيضوية الشكل وتوجد بالقرب من الطرف الخلفي للجسم.

Education Department of Game
AL-Taee College



الحركة: تتحرك اليوغلينا بطريقتين: الأولى حركة بطيئة دودية تتم عن طريق انقباض وانبساط أجزاء الجسم المختلفة وتعرف بالحركة اليوغلينية. أما الطريقة الثانية فهي سريعة وتمكن الحيوان من السباحة بسرعة في الماء وهذه تتم عن طريق حركة السوط الذي يضرب في الماء على جانبى الجسم ضربات منتظمة تؤدى إلى دفع الجسم في الماء إلى الأمام مع دورانه في اتجاه حلزونى حول محوره الطولى. التغذية: تستطيع اليوغلينا في وجود ضوء الشمس أن تصنع المواد الكربوهيدراتية من ثانى أوكسيد الكاربون والماء بمساعدة البلاستيدات الخضراء بعملية تماثل عملية التمثيل الضوئى في النباتات الخضراء وتعرف هذه الطريقة بالاغتذاء النباتى. أما في غياب ضوء الشمس فتستطيع بعض أنواع اليوغلينا ارتشاف المواد الغذائية الذائبة في الوسط المحيط من خلال السطح الخارجى للجسم. التنفس والاخراج: تتنفس اليوغلينا هوائياً مستخدمة الأوكسجين الذائب في الماء وتتم عملية تبادل الأوكسجين وثاني أوكسيد الكاربون بواسطة الانتشار البسيط خلال سطح الجسم، وكذلك يتخلص الحيوان من النواتج الاخراجية الذائبة بالانتشار البسيط من السايتوبلازم إلى الوسط الخارجى. التكاثر: تتكاثر اليوغلينا لا جنسياً بالانشطار الثنائى الطولى longitudinal binary fission. ويتم ذلك أولاً بانقسام النواة إلى نواتين بينما تتضاعف العضيات السايتوبلازمية الأخرى وفي النهاية ينقسم الحيوان طولياً لحيوانين مبتدأ من الطرف الأمامى للجسم. ولليوغلينا قدرة على التكيس عندما تسوء الظروف البيئية المحيطة وكثيراً ما تتكاثر اليوغلينا بالانشطار الثنائى الطولى أيضاً أثناء فترة التكيس.

Ministry of Basic Education Department

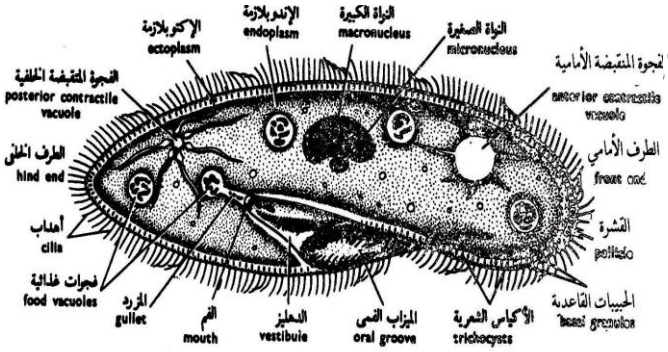


شعيبة الهدبيات Ciliophora: تضم هذه الشعبة أوليات حيوانية تتحرك بالأهداب وتمتاز باحتوائها على نواتين احداهما كبيرة meganucleus والأخرى صغيرة micronucleus وهي تغتذى اغتذاءً حيوانياً وتتكاثر جنسياً ولا جنسياً، ومن أمثلة هذه الشعبة البراميسيوم والبلانتيديوم.

البراميسيوم Pramecium: يعيش البراميسيوم في برك ومستنقعات المياه العذبة الغنية بالنباتات المتحللة.

الشكل الخارجى والتركيب:

للحيوان جسم يشبه نعل الحذاء في الشكل وسطحه الظهرى محدب والبطنى مفلطح. الجسم مغطى بقشيرة خارجية جامدة والقشيرة مغطاة بصفوف منتظمة من الأهداب cilia. يوجد على الجانب البطنى الميزاب الفمى oral groove الذي يمتد إلى الداخل ليكون قناة واسعة تسمى الدهليز vestibule وتنتهي بالفم cytosome ويؤدى الفم إلى البلعوم cytopharynx والميزاب الفمى والدهليز مزودان بأهداب طويلة تساعد في جمع الغذاء وادخاله ويقع الاست المؤقت temporary anus على السطح البطنى خلف البلعوم مباشرة. للحيوان نواتان احداهما كبيرة تسيطر على المناشط الخضرية للحيوان والأخرى صغيرة وتختص بالتكاثر. وتوجد بالسايتوبلازم فجوات غذائية عديدة وجهازان من الفجوات المنقبضة.



البرامسيوم

التغذية: يغتذى البرامسيوم اغتذاءً حيوانياً بالبكتريا أساساً بالاضافة للحيوانات الدقيقة والنباتات وحيدة الخلية. فإذا ما اقترب الحيوان من منطقة يتوفر فيها الغذاء نشطت أهداب الميزاب الفمى فيه وعملت على دفع الغذاء تجاه فتحة الفم ثم يدخل الغذاء من خلال البلعوم مع قطرة من الماء ليكون فجوة غذائية في السايتوبلازم وتدور الفجوات الغذائية في مسار معين داخل السايتوبلازم حيث تفرز عليها الخمائر الهاضمة ثم تمتص المواد المهضومة وتمر المواد المتبقية من عملية الهضم إلى الخارج عن طريق الاست المؤقت الذي تفرغ عنده الفجوة محتوياتها. التنفس والاخراج: يتم تبادل الأوكسجين وثانى أوكسيد الكاربون بواسطة الانتشار البسيط من خلال سطح الجسم. يتم أيضاً اخراج المواد النيتروجينية الاخراجية بنفس الطريقة. التكاثر: يتكاثر البراميسيوم لا جنسياً بالانشطار الثنائى العرضى وجنسياً بالاقتران أوالتزاوج الذاتى.

شعيبة البوغيات أو الجرثوميات Sporozoa: البوغيات أوليات حيوانية لا توجد بها أعضاء للحركة وتتكاثر بالأبواغ ولها دورة حياة تحتوى على أطوار جنسية وأخرى لا جنسية. ومن أشهر أمثلتها طفيل الملاريا (البلازموديوم).

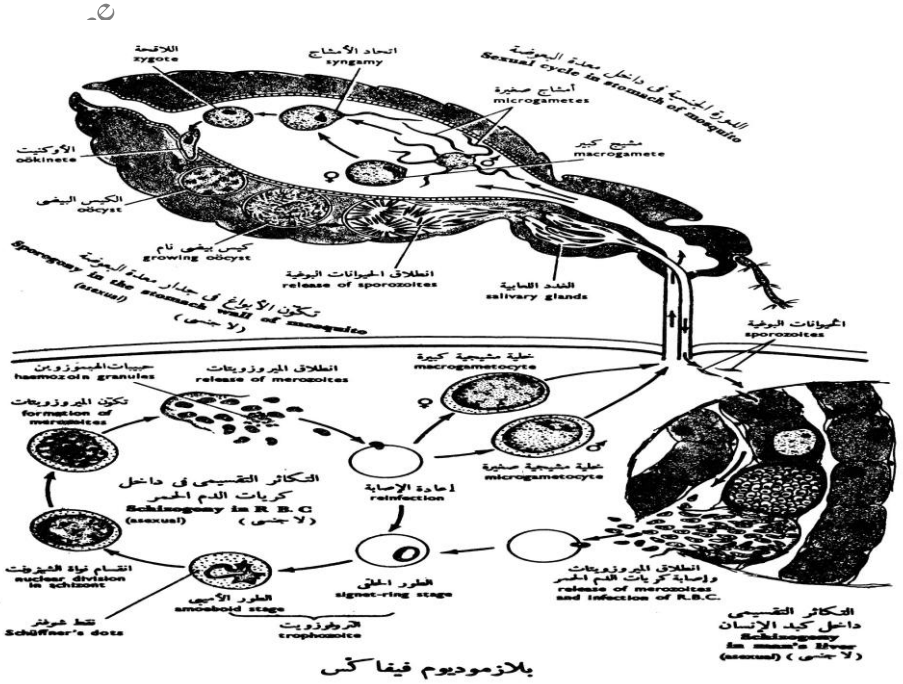
البلازموديوم Plasmodium: تعرف أربعة انواع من البلازموديوم تصيب الإنسان وتسبب له مرض الملاريا وهذه الأنواع هي: بلازموديوم فيفاكس P. vivax، بلازموديوم فالسيبارم P. falciparum، بلازموديوم ملارى P. malariae، وبلازموديوم أفإلى P. ovale. ويعتبر النوعان الأولان مسئولين عن 90% من حالات الملاريا المعروفة في العالم. وأشد أنواعها خطراً على الإنسان هو بلازموديوم فالسيبارم إذ أنه يسبب ما يعرف بالملاريا الخبيثة. دورة الحياة: تتميز دورة حياة البلازموديوم إلى ثلاث مراحل هي: مرحلة في كبد الإنسان ومرحلة في كريات الدم الحمراء والمرحلة الثالثة داخل أنثى بعوضة الأنوفليس.

Laila Saad Al-Tai - College of Education of General Science

1.المرحلة داخل كبد الإنسان (المرحلة النسيجية): عندما تلدغ أنثى بعوضة الأنوفليس المصابة انسانا سليما فأنها تحقن في دمه الأطوار المعدية للطفيلي التي تعرف بالأسبوروزويتات sporozoites وبعد ما يقرب من نصف ساعة تتجه إلى الكبد وتغزو خلاياه وتكون الشيزونت الذي يكوّن بالانقسام عدداً كبيراً من الميروزويتات merozoites التي تغادر الكبد لتهاجم كريات الدم الحمراء ومن ثم تبتدئ المرحلة التالية. ويمر الطفيلي خلال وجوده في الكبد بفترة حضانة لا تظهر فيها أعراض المرض، تستغرق هذه الدورة حوالى 8 أيام.

2.المرحلة داخل كريات الدم الحمراء : تهاجم الميروزويتات كريات الدم الحمراء وتتحول إلى تروفوزويت trophozoite ينمو ويتغذى داخلها ويتخذ عدة أشكال فيظهر أولاً الطور الحلقي الذي يكوّن أرجلاً كاذبة ويتحول إلى طور أميبى ويستمر التروفوزويت في النمو ويكون الشيزونت schizont الذي تنقسم نواته إلى عدد من الأنوية وتكون ميروزويتات كما في الكبد ثم ينفجر غشاء الكرية الحمراء لتخرج الميروزويتات إلى الدم وتهاجم كريات جديدة لتتكرر دورة الحياة. وتظهر الحمى الشديدة وأعراض المرض الأخرى عادة عندما تنفجر الشيزونتات. وتستغرق هذه الدورة حوالي 48 ساعة وأقل من ذلك في حالة بلازموديوم فالسيبارم. وبعد عدة دورات في كريات الدم تتحول بعض الميروزويتات إلى خلايا مشيجية كبيرة macrogametocytes(أنثوية) وخلايا مشيجية صغيرة microgametocytes(ذكرية) وتبقى هذه الخلايا المشيجية في كريات الدم دون تغيير حتى تنتقل إلى العائل اللافقاري(أنثى الأنوفليس).

3.المرحلة داخل أنثى بعوضة الأنوفليس : عندما تمتص أنثى بعوضة أنوفليس دم انسان مصاب بالملاريا تدخل أطوار الطفيلي المختلفة قناتها الهضمية وتهضم كل الأطوار عدا الخلايا المشيجية (الجنسية) التي تنمو إلى أمشاج أنثوية وذكرية ويتجه المشيج المذكر نحو المؤنث ويتحد معه مكوناً الزيجوت الذي يستطيل مكوناً أوكينيت ookinete. يتجه الأوكينيت نحو جدار المعدة ليخترق الطلائية بين الخلايا ويستقر بالقرب من الغشاء القاعدى مكوناً الكيس البيضى oocyst الذي ينقسم ليكون الأسبوروزويتات ثم ينفجر جدار الكيس البيضى لتنطلق الأسبوروزويتات خلال تجويف الجسم ثم تخترق جدار الغدد اللعابية لتستقر فيها. وعندما تلدغ البعوضة انسانا سليماً تمر هذه الأسبوروزويتات إلى دمه مع اللعاب لتبدأ دورة جديدة. تستغرق دورة الطفيلي داخل جسم البعوضة من 7 إلى 21 يوماً على حسب نوع الطفيلي وأقصرها في فالسيبارم إذ أنها تستغرق حوالي 10 إلى 12 يوماً.



College of Basic Education Department of General Science