جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم العلوم

الابتدائيات

اعداد المدرس

أوس نزامل عبد الكريم

2018 م 1439ه

المدرس أوس العباسي

شعبة الابتدائيات (او الاوالي الطفيليةPhylum : Protozoa)

الابتدائيات Protozoa : كائنات مجهرية مكونة من خلية واحدة تقوم بجميع الفعاليات الحيوية التي تقوم بها الكائنات المتعددة الخلايا Metazoa ويرجع فضل اكتشافها الى العالم الهولندي انتوني ليفينهوكAntony Van Leeuwenhoek عام 1632- 1723 الذي استعمل المجهر Microscope الذي صنعه بنفسه وشاهد عددا من الابتدائيات ووصفها .

تضم ألأبتدائيات أربعة أصنـــــاف هي

Sarcodina-1

Sporozoa -2

Ciliophora-3

Mastigophora-4

المميزات العامة للابتدائيات :

1- الابتدائيات كائنات وحيدة الخلية ومع ذلك فهي حيوانات كاملة تقوم بجميع الفعاليات الحيوية التي تقوم بها الاحياء الاخرى.

2- تقطن الغالبية العظمى من الابتدائيات المياه والتربة وتعيش قسم منها بصورة طفيلية او مواكلة او تبادل المنفعة في معيشته مع غيره.

3- تتحرك الابتدائيات عادة بواسطة الاسواط او الاهداب او الاقدام الوهمية.

4- تعيش الابتدئيات بصورة منفردة او بهيئة مستعمرات تتالف من اعداد مختلفة من الافراد وتتميز بعض المستعمرات الى خلايا جسدية واخرى مولدة اسوة بالحيوانات عديدة الخلايا.

5- توجد في خلية الحيوان الابتدائي عضيات او تراكيب هيكلية متخصصة للقيام بوظائف معينة فهي شبيهه بالأعضاء المعقدة في الحيوانات الاخرى.

6- ينتقل الغذاء الى جسم الحيوان الابتدائي بوساطة فم الخلية او عن طريق جدار الجسم اما الهضم فيتم في فجوات غذائية داخل الخلية.

7- يكون طرح الماء الفائض عن حاجة الجسم الى الخارج بوساطة الفجوات المتقلصة عادة .

8- ظاهرة التكيس شائعة بين الابتدائيات ويكون تكاثر الابتدائيات اما عن طريق لاجنسي ويكون في معظم الابتدائيات بالانشطار واحيانا بالتبرعم او الانقسام السايتوبلازمي او يكون التكاثر عن طريق جنسي ويتم بالاقتران (اتحاد الخلايا التكاثرية) او عن طريق تعاقب الاجيال لاجنسي وجنسي.

تصنيف الابتدائياتClassification of Protozoa

تصنف الابتدائيات اعتمادا على عضيات الحركة Locomotory organelles الى اربعة فوق رتب Super orderوالبعض يعد هذه الفوق رتب اصناف Class وهي كالاتي:

1- السوطيات Mastigophora : وتكون حركتها عن طريق الاسواط Flagella ، بعض الاجناس تحوي سوط واحد مثل Trypanosoma الذي يسبب مرض النوم و Leishmina tropica الذي يسبب مرض حبة بغداد وبعضها تحوي عدة ازواج مثل جنس Giardia الذي يحوي اربعة ازواج من الاسواط ونواتين وهو يسبب نوع من انواع الاسهال للانسان.

2- الهدبيات : Ciliata وتكون الحركة فيها بواسطة الاهداب Cilia كما في القربية القولونية Balantidium coliالتي تهاجم الامعاء مسببة التهابات في القولون الذي من اهم اعراضه الاسهال المائي او المخاطي.

3- اللحميات : Sarcodina وتتم الحركة في هذا الصنف بوساطة الاقدام الكاذبة او الوهمية Pseudopodia. كما في اميبا النسيجية Entamoeba histolytica التي تسبب مرض الدزنتري الاميبي وهو من اخطر انواع الاسهال الذي يصيب الانسان حيث يسبب الم معوي مع اسهال مصحوب بالدم وقد ينتقل هذا الطفيلي الى انسجة اخرى عن طريق الدم مثل الرئة والكبد والمخ مسببا اصابات خطرة وتحدث الاصابة بهذا الطفيلي عن طريق الماء والطعام الملوث. وهناك الاميبا غير الممرضة المتعايشة في القولون. Entamoeba coli

4- السبوريات : Sporozoa خالية من عضيات الحركة عدا اسواط الخلايا التكاثرية الذكرية . من امثلتها طفيلي البلازموديوم plasmodium المسبب لمرض الحمى المتقطعة (الملاريا Malaria (

التشريح (اوالتركيب:Anatomy)

الابتدائيات او الاوالي حيوانات تتكون اجسامها من خلية واحدة) unicellular او تسمى حيوانات لاخلوية (acellular ، لها القدرة على القيام بجميع الفعاليات الحيوية مثل التغذية والنمو والتكاثر والتي تقوم بها عضيات تماثل خلايا متخصصة في الكائنات الراقية.

يمثل الحيوان الابتدائي كتلة من البروتوبلازم protoplasm محاطة بغشاء ، ينقسم البروتوبلازم الى سايتوبلازم ونواة واحدة او اكثر.

تمر الابتدائيات في ثلاث اطوار خلال فترة حياتها يختلف خلالها تركيب اجسامها وهي بالتسلسل :

1) الطور الخضري او الطور النشطTrophozoit

2) طور ماقبل التكيسProcyst

3) طور التكيسCyst

السايتوبلازم:

يتميز السايتوبلازم في الطور الناشط (المتغذي trophozoite)فقط وفي بعض الاوالي الى طبقة ظاهرية هي البلازم الظاهري ectoplasm ومنطقة داخلية هي البلازم الداخلي. endoplasm

أ- البلازم الظاهريEctoplasm

هو الجزء الشفاف الخارجي من سايتوبلازم الخلية ويحيط بالبلازم الداخلي ، وينجز الوظائف التالية:

1- الحركةlocomotion عن طريق تكوين الاقدام الكاذبة pseudopodia مفردها pseudopodium ، او عن طريق تكوين الاسواط flagella او الاهداب cilia ، وهو بذلك يماثل الاطراف limbs في الحيوانات المتعددة الخلايا.

2- الاستجابة للحوافز بجانب عمله كعضو حسي.

3- التهام الطعام وهو بذلك يماثل الفم في الحيوانات متعددة الخلايا.

4- الابراز بواسطة الفجوات المتقلصة contractile vacuoles ان وجدت. تجدر الاشارة الى انعدام الفجوات المتقلصة في اميبا النسيج Entamoeba histolytica والانواع المتطفلة من حاملات الاسواط mastigophora و البوغيات sporozoa لكنها توجد في الهدبيات مثل Balantidium coli

5- الحماية عن طريق تكوينه لجدار الكيس cyst wall

ب- البلازم الداخليEndoplasm

هو المنطقة الداخلية الحبيبية التي تحاط بالبلازم الظاهري.يحتوي السايتويلازم الداخلي على:

1- الفجوات الغذائية food vacuoles التي تعمل على هضم الطعام بمساعدة الخمائر الهاضمة digestive enzymesالتي تفرزها.

2- المايتوكندريا mitochondria التي توجد بشكل رئيس في البلازم الداخلي.

3- حبيبات متنوعة various granules مثل الكلايكوجين glycogen ،كريات دهنية fat globules
4-بروتينات متنوعة various proteins بما فيها الاجسام الكروماتينية chromatoidal bodies
،بالاضافة الى البكتريا bacteria والاصباغ..... pigments الـخ.(حسب النوع.)

النواة nucleus

تحتوي الابتدائيات على نواة واحدة او نواتين ووظيفتها الرئيسية هي التغذية والتكاثر.

تتألف النواة من مواد كروماتينية chromatic substances و مواد غير كروماتينية a chromatic substances .

أ- المواد غير الكروماتينية A chromatic substances

هي المواد التي لها الفة خاصة للاصباغ وتشمل الغشاء النووي nuclear membrane ،الشبكة النووية nuclear reticulumوالعصير النووي nuclear sap الذي يضم بداخله كتل تعرف بالنويات nucleoli.

ب- المواد الكروماتينيةChromatic substances

تظهر الكروماتينية باللون الارجواني عند تلوينها بملون ليشمان Leishman's stain ،وتظهر باللون الاسود الكهرماني jet black عند تلوينها بملون الهيماتوكسيلين الحديدي. Iron haematoxylin

يكون موقع الكروماتين اما مركزي او غير مركزي الموقع (حسب النوع)، يدعى الكروماتين الذي يحمل الفة خاصة للصبغة بالجسيم النووي karyosome يماثل النوية في خلايا الحيوانات المتطورة.

جميع انواع الابتدائيات تمتلك نواة واحدة او اكثر متشابهة توصف بكونها حقيقية eukaryotes لان الحامض النووي DNA و RNA محمولة على كروموسومات تكون في داخل النواة المحاطة بغشاء.

النواة في الابتدائيات تكون على نوعين من حيث التركيب هما:

أ- النواة الحويصلية :Vesicular nucleus وتكون محاطة بغشاء رقيق والمادة الكروماتنية منتشرة في السائل النووي عدا جسم واحد يكون واضحا هو endosome او Karyosomal bodyوتوجد هذه النواة في اللحميات والسوطيات واليوغلينات.

ب- النواة المكتنزة Compact nucleus: تكون محاطة بغشاء غير متميز عن المادة الكروماتينية التي تنتشربشكل حبيبات او كتل في السائل النووي وتكون اكبر حجما من النواة الحويصليه ومتخذه اشكال مختلفة منها الكروي Spherical والبيضوي Ovoidal والقضيبي Rod – shaped والخيطي Filamentous وتوجد في الهدبيات.

تكيس الابتدائيات :Encystment

هي قابلية الابتدائيات على تحويل الطور المتغذيTrophozoit الى كتلة كروية من البروتوبلازم محاطة بغلاف صلب او نصف صلب يفرزه الطور المتغذي في اثناء التكيس ويتكون الغلاف مكون من طبقة او اكثر ، وتدعى هذه الكتل بالأكياس . Cysts تمثل العديد من اكياس الابتدائيات الطور المعدي للانسان.ان عملية التكيس لها وظيفتين رئيسيتين هما الحماية والتكاثر، اذ يحدث في الكيس عملية تضاعف الانوية في بعض الانواع .تجدر الاشارة الى ان لعدد الانوية وموقع الجسيم النووي دور مهم في تشخيص الاكياس.

فوائد التكيس:

1- المحافظة على الطفيلي من الظروف الغير ملائمة.

2- طريقة للتكاثر في بعض الطفيليات

3- وسيلة للانتقال من مضيف الى اخر.

4- تكون طريقة للالتصاق Attachment بالأنسجة التي يهاجمها الطفيلي .

العوامل التي تساعد على عودة الطفيلي الابتدائي من التكيس الى الطور الخضري هي:

1- تغيرات الازموزية في المكان

2- تأثير انزيمات الكائن الابتدائي في داخل الكيس على السطح الداخلي للغلاف.

3- تأثير انزيمات المضيف على غلاف الكيس.

التغذية :Nutrition

تكون التغذية في الابتدائيات اما :

1- نباتية :Holophytic اي انها تقوم بصنع المواد الكابوهيدراتية بعملية التركيب الضوئي Photosynthsisلاحتوائها على حاملات اللون Chromatophores كما هو الحال في السوطيات النباتية.Phytoflagellates

2- حيوانية :Holozoic اي تتناول جزيئات الغذاء ويمكن ان يكون تناولها باحد الطرق التالية :

أ- الالتهام : Phagotrophy وتتم بابتلاع المواد الغذائية الصلبة بتكوين الاقدام الكاذبة Pseudoopodaكما في الاميبا Entamoeba او بتكوين ما يشبه البلعوم Gullet حتى تمر به الجزيئات الغذائية في.Dientamoeba fragilis

ب- الشرب الخلوي :Pinocytosis وتكون لدخول الطعام اما بشكله الصلب او السائل بانبعاج جزء الغشاء البلازمي الذي يشكل غلاف يحيط بالحويصله Vesicleالمتكونة بعد تناول الطعام . والحويصلات على العكس من الفجوات الغذائية لايمكن رؤيتها الا بالمجهر الالكتروني ومن الطفيليات التي تتغذى بهذه الطريقة هي المثقبات.

3- الطريقة الرمية Saprozoic: تتم بانسياب المواد الغذائية خلال سطح الجسم (الغلاف الخارجي) وتم العملية بعدة طرق منها التنافذ البسيط Simple diffusion او النقل الفعال Active transport وغيرها.

التنفس : Respiration يكون التنفس اما:

1- هوائي : Aerobic ياخذ الاوكسجين (O2) وطرح ثاني اوكسيد الكاربون (Co2) ويكون في الطفيليات الهوائية مثل Plasmodium والمثقبات.

2- لاهوائية :Anaerobic باستهلاك الاوكسجين (O2) المتحرر من المركبات المعقدة بفعل الانزيمات كما في الطفيليات الابتدائية التي تعيش في القناة الهضمية للانسان مثل. Entamoeba coli

التكاثر : Reproduction

بقاء الابتدائيات وانتشارها يعزى الى قدرتها التكاثرية المتطورة . تكتمل دورة حياة بعض الابتدائيات عن طريق التكاثر اللاجنسي في حين تكتمل في الاخرى بنوعين من التكاثر، لاجنسي a sexual وجنسي sexual

1- التكاثر اللاجنسي :Asexual Reproduction انقسام الكائن الحي الى كائنين جديدين او اكثر ويحدث باحدى الطرق التالية:

أ- الانشطار البسيط :Binary Fission وفيه ينقسم كل من النواة والسايتوبلازم الى قسمين متساويين ثم تنقسم الخلية الواحدة الى خليتين جديديتين . يكون الانشطار الثنائي اما طوليا longitudinal axisعمودي على المحور الطولي) كما في السوطيات مثل المثقبيات Trypanosoma،او ان يكون عرضيا على المحور transverse axis كما في اميبا النسيج Entamoeba histolyticaو اللشمانيا الدونوفانيةLeishmania donovani

ب- الانشطار المتعدد : Multiple fission or Schizogony يحدث في Sporozoa فقط ويتم بانقسام النواة عدة مرات قبل انقسام السايتوبلازم وتعرف الخلية المنقسمة بالمفلوق Schizont والخلايا المتكونة بالميروزويتات .Merozoite

ت- التبرعمBudding اذ يتكون برعم صغير من الخلية الام ثم ينتقل اليه احد نواتج الانقسام النووي ومن ثم ينفصل البرعم وينمو الى الحجم الاعتيادي ، وهو على نوعين

- التبرعم الخارجي :External budding تتكاثر به الابتدائيات الحرة المعيشة فقط ويبدا بتكوين برعم bud صغير على سطح الكائن الحي ثم ينفصل عنه فيما بعد وينمو الى الجسم الطبيعي .

- التبرعم الداخلي :Internal budding يكون بتكوين خليتين صغيرتين في داخل الخلية الام المتحطمة في هذه العملية كما يحدث في تكاثر المقوسات الكونديه والساركوسيتس .Sarcocystis

2- التكاثر الجنسي : Sexual Reproduction ويكون عن طريقين هما:

أ- الاخصاب المتبادل: Conjugation

يحدث في الهدبيات ويتم باقتران كائنين بصورة مؤقته واندماج بعض الاجزاء بينهما ثم تتلاشي النواتان الكبيرتان وتعاني النواتان الصغيرتان عدة انقسامات ثم تتجه نواة محتويه

على نصف العدد الاصلي من الكروموسومات من كل كائن باتجاه الكائن الاخر يعقبها انفصال الكائنين اذ يتم في كل منها اعادة تكوين النواة الكبيرة والصغيرة.

ب- الاقتران او الاندماج الجنسي: Syngamy

يحدث في البوغيات والهدبيات ويتم باندماج مشيجين احدهما يمثل المشيج الذكري والاخر المشيج الانثوي اذ يحتوي كل منها على نصف العدد من الكرموسومات لتكوين البيضة المخصبة او اللقيحة Zygote وتدعى هذه العمليةIsogamy اذا كانت الامشاج المنتجة متشابهة مظهريا في حين اذا كانت مختلفة مظهريا مثل صغيرة Microgametes وكبيرة Macrogametes فيسمى .Anisogamy