كلية الزراعة بمشتهر
قسم وقاية النبات

نموذج اجابة امتحان مادة الحيوان الزراعى لطلبة شعبة الزراعة والتربية
الفصل الدراسى الاول ٢٠١٤/٢٠١٥
اجابة السوال الاول :

١. التراكيب الخلوية:

أ) غشاء الخلية Cell membrane تحاط الخلية الحيوانية بغشاء خلوى يسمى غشاء البلازما وهو غشاء ثلاثى الطبقات شبه منفذ يسمح بمرور الأيونات والمواد المختلفة وهو يتكون من البروتين والليبيدات مثل الشبكة الأندوبلازمية وجهاز جولجى Golgi apparatus، وهو يحتوى على ثقوب دقيقة تنظم مرور بعض المواد بين الخلايا، أى أنه مرن ويسمح بالتبادل الغازى ومرور الغذاء والإنتشار الأسموزى رغم أنه صلب إلى حد ما وتسمى هذه الخاصية بخاصية النفاذية . وتعنى خاصية النفاذية معدل حركة مادة ما خلال غشاء منفذ تحت تأثير قوى معينه..

ب) السيتوبلازم Cytoplasm: يكون السيتوبلازم الجزء الأكبر من الخلية ويوجد حول النواه وتنتشر به شبكة معقدة من قنوات صغيرة جدا تظهر بوضوح بفحصها بالميكروسكوب الألكترونى ويسمى هذا الجهاز بالشبكة الأندوبلازمية Endoplasmitic Reticulum وتؤدى هذه القنوات إلى السطح الخارجى للخلية ويعتقد أنها الطرق التى من خلالها تصل جزئيات الطعام المهضوم والذائب إلى داخل الخلية ... ويختلط معها أجسام دقيقة تسمى ريبوسوم ات Ribosomes الذى يعتقد أن لها دور فعال فى تخليق البروتين المكون للخلايا. ويحتوى السيتوبلازم على:

أولا: أجسام حية . وتشمل:

(١) الأجسام المركزية Central Bodies or Centrosome: وهى تعتبر مراكز الإنقسام فى الخلايا حيث توجد فى معظم الخلايا وهى على شكل حبيبة أو حبيبتين تقعان بالقرب من النواه وتظهران بوضوح خاصة فى الخلايا التى على وشك الإنقسام.

(٢) الأجسام السبحية Mitochondria: وهى أجزاء حبيبية أو خيطية أو عضوية صغيرة الحجم تكثر فى الخلايا الجنينية أو الغدية ويعتقد أن وظيفتها العمل على إحداث تفاعلات أكسدة الكبروهيدرات وتحليل الأحماض الأمينية والدهنية لانطلاق الطاقة التى تحتاجها الخلايا.

(٣) أجسام أو جهاز جولوجى Golgi apparatus (Golgi- bodies): وهى غالبا ماتكون على شكل جسم أو مجموعة من حبيبات منتشرة فى الخلايا الحيوانية التى قد تكون على شكل خيوط متشابكة أو على شكل عصى تتركز حو ل الجسم المركزى ووظيفتها غير محددة تماما ولكن يعتقد أن لهذه الأجسام علاقة بالنشاط الإفرازى للخلايا وتنظيم العمليات الحيوية داخل السيتوبلازم وربما تساعد أيضا فى عملية تحليل البروتين بالخلايا.

(٤) الليزوسومات Lysosmes: وهى عباره عن أجسام أصغر قليلا من المتوكون دريا تكون على شكل حويصلات صغيرة تتركب كيماويا من مواد ليبوبروتينية أيضا معقدة التركيب تحتوى بداخلها على عدد من الإنزيمات ويعتقد أنها تقوم بدور هام فى عمليات الأيض داخل الخلايا

وخاصة عمليات أيض المواد الكربوهيدراتية... كما أنها تلعب دورا هاما أيضا فى التخلص من بعض محتويات الخلايا فى ظروف معينة.

ثانيا: أجسام غير حية تعرف بالميتابلازم Metaplasm وتشتمل على:.

(١) حبيبات التخزين Storage granules: تعتبر مواد غذائية مختزنة داخل خلايا معينة لوقت الحاجة اليها وتشمل حبيبات النشا الحيوانى (الجليكوجين) المخزنة فى خلايا الك بد والدهون المخزنة فى الأجسام الدهنية وحبيبات البروتين المخزن فى صورة مح البيض . وقد تكون كمية حبيبات التخزين كثيرة لدرجة تملآ معظم الخلية الحيوانية.

(٢) حبيبات إفرازية Secretory granules: وهذه توجد عادة فى الخلايا الغدية فى الحيوانات.

(٣) حبيبات صبغية Pigment granules: وهى عباره عن حبيبات توجد فى خلايا معينه فى بعض الأنسجة تكسب الخلايا لونا مميزا.

(٤) أجسام نسل Nissle bobies: هى عباره عن تراكيب سيتوبلازمية تميز الخلايا العصبية وتكون على هيئة حبيبات صغيرة أو صفائح مختلفة الأشكال والأحجام وهى تتكون من مواد بروتينية ومن ح امض الريبوز النووى بالإضافة إلى آثار من الحديد ومن المعتقد أنها تقوم باختزان كميات الأكسجين أو الطاقة لحين الحاجة إليها.

(٥) حويصلات Vacuoles: وهى عباره عن حويصلات مملوءة بمادة سائلة مثل تلك التى توجد فى النباتات وكذلك مثل مايعرف بالفراغ المنقبض Contractile Vacuole، الذى يوجد فى الحيوانات الأولية والتى تلعب دورا هاما فى التنظيم الأسموزى لها.

(٦) الليفات Fibrils: وهى توجد فى بعض الخلايا المتخصصة حيث يتحور البروتوبلازم بطريقة معينة لتكوين خيوط ليفية خاصة وذلك مثل تلك الليفات العصبية التى تظهر فى الخلايا العصبية واللىفات العضلية التى تظهر فى الخلايا العضلية.

(٧) البلاستيدات Plastids: هى عباره عن أجسام ذات أشكال معينة تساعد فى عملية التمثيل الضوئى Photosynthesis، التى تحدث عادة فى النباتات حيث أنها تمثل مركزا لتكوين المواد الكربوهيدراتية ولكن قد توجد أيضا فى بعض الحيوانات ا لأولية ذات التغذية النباتية وخاصة السوطيات (اليوجلينا الخضراء) التى تعتبر حلقة الوصل بين النبات والحيوان.

ج) النواه Nucleus: وهى عباره عن جسم صغيريوجد فى الغالبية العظمى من الخلايا النباتية والحيوانية ويرتبط شكلها غالبا بشكل الخلية فإذا كانت الأخيرة مستديرة كانت أنويتها كذلك مستديرة تقريبا وبالتالى فتكون بيضاوية فى الخلايا الإسطوانية وأحيانا تكون متفرعة أو تتكون من عديد من الأجزاء المتصلة ببعضها البعض . وقد تتخذ أشكالا غير منتظمة كما فى كرات الدم البيضاء أو تغيب كلية كما فى كرات الدم الحمراء للإنسان وتعتبر الم ركز الذى يتحكم فى الخلية ووجودها أساسى لحياة الخلية حيث أن الأخيرة تعتمد فى أداء وظائفها على تبادل المواد المختلفة بين النواة والسيتوبلازم.

ورغم أن الشائع وجود نواه واحدة لكل خلية فإن هناك بعض الخلايا الحيوانية التى تحتوى على نواتين كما فى الخلايا الكبدية والغضروفية وبعض الخلايا العصبية أو قد تحتوى على عديد من الأنوية مثل بعض خلايا نخاع العظام.

وتتركب النواه من الأجزاء التالية:

(١) الغشاء النووى Nuclear membrane: وهو عباره عن الغشاء المحيط بالنواه ليفصلها عن السيتوبلازم ولكن لايعتبر حاجزا تاما نظرا لوجود عدد كبير من الثقوب به يمر من خلالها المواد الغذائية إلى النواة وفى ذات الوقت تتمكن مواد النواه من الخروج إلى السيتوبلازم . وللغشاء النووى خاصية النفاذية الإختيارية بمعنى أن هناك مواد معينة يمكن أن يسمح لها الغشاء بالنفاذ فى حين أن هناك مواد أخرى لايسمح لها بالنفلذ.

(٢) السائل النووى Nuclear sap: وهى عباره عن مادة سائلة عديمة اللون تملآ حيز النواه وتحتوى على التراكيب النووية الأخرى.

(٣) النويات Nucleoli: وهى عباره عن أجسام كروية الشكل تقريبا ذات أحجام كبيرة نسبيا وتحتوى النواه منها إما على نوية واحدة أو أكثر وتعتبر النوية مكان تخليق البروتين الخلوى وحامض الريبوز النووى Ribose Nucleic Acid، الذى يكون له أهمية حيوية خاصة فى تخليق البروتينات فى جسم الحيوان.

(٤) الأجسام الكروماتينية Chromatin, Karyosomes or Chromocentres: وهى عباره عن أجسام توجد على شكل حبيبات دقيقة باهتة الصبغة أو كأجسام كبيرة داكنة الصبغة أو على شكل خيوط على شكل شبكة تعرف حينئذ بالشبكة الكروماتينية Chromatin mesh، وهى تمثل أجزاء الكروموسومات Chromosomes، التى تشاهد بوضوح أثناء إنقسام الخلية، وهى تعتبر المادة الأساسية للوراثة وعدد الكروموسومات التى تكونها الأجسام الكروماتينية ثابت فى النوع الواحد.

٢. الصفات المورفولوجية والبيئية التى توهل الحيوانات الاولية للمعيشة والاستمرار :

أ) الصفات المورفولوجية للحيوانات الأولية:

Genetal morphological features of Protozoa

١) الشكل

رغم الإختلاف الشديد فى شكل الحيوانات الأولية ت بعا لاختلاف أنواعها فإنه يمكن القول أنه يوجد لكل نوع من الأوليات شكله المميز . والمحدد له وحتى حيوان الأميبا المعروف باسم *Amoeba proteus*، الذى يبدو وكأنه فى حالة تغير دائم يمكن أيضا التعرف على شكل مميز لكل نوع من أنواعه التابعة لذات الجنس.

ويتحدد شكل الحي وان الأولى وفقا لطبيعة الغشاء المحدد لشكل الحيوان أو لتكوين القشرة الخارجية Pellicle له، ولذا فإن غياب الـ Pellicle فى الأميبا يسمح لها بالتغير الشكلى فى حين أن وجود الهيكل المرن فى جنس الـ Paramecium والذى يسمح للحيوان بانقباض طفيف فى جسمه فى حين أن القشرة الخارجية التى تسمى الشيتين الكاذب فى حيوان الـ Arcella تعطى شكلا ثابتا محددا تماما للحيوان.

ويرتبط شكل الحيوان الأولى ارتباطا وثيقا بنظام حياته، فالأنواع التى تعيش فى المياه الهادئة الضحلة تأخذ عادة الشكل الكروى أو القريب منه فى حين أن الأجناس التى يكو ن لآنواعها خاصية السباحة السريعة فى إتجاهات مختلفة مثل البرامسيوم واليوجلينا فإن أجسامها تأخذ الشكل المستطيل أما

الأنواع التى تزحف على أسطح صلبة فتكون فى العادة مفلطحة الشكل، وكذلك الأنواع التى تربط بساق معينة تثبتها فتتميز بالتماثل الجانبى مثل الفورتسيلا وغيرها.

٢) الحجم:

يغلب على هذه المجموعة دقة الحجم بوجه عام حيث أن غالبيتها حيوانات لاترى إلا بالميكروسكوب حيث يصل متوسط أطوالها إلى ٤٢ ميكرون فقط، ويعد طورالاسبوروزويت فى حيوان الملاريا أصغر الأوليات حجماحيث لايزيد طوله عن ٢ ميكرون.

أما عن أكبر الأوليات حجما فهو النوع المسمى نيموليت الذى يبلغ قطره ١٩ سم، وكان ذلك من خلال حفرية قديمة له من العصور الجيولوجية الساحقة التى عاش فيها هذا الحيوان، وهو يعتبر أكبر الحيوانات الأولية وجدت على الإطلاق.

وما بين هذا المدى الحجمى الواسع فإن هناك من الأوليات التى تعيش ا لآن مايبلغ حوالى ٤.٥ مم، وهو من الهدبيات فى حين أن من الجرثوميات قد يصل طوله إلى ١٦مم.

٣- العدد:

عرف الآن من أنواع الأوليات مايربو على الثلاثين ألف نوع وبالطبع فإن الأعداد غير المعروفة إلى الآن يزيد عن هذا العدد بكثير، ويقدر بعض العلماء المهتمين بدراسة الأوليات أن عدد أنواعها قد تفوق عدد جميع أنواع الحيوانات الأخرى وذلك لأنه ربما يكون لكل نوع من الحيوانات الراقية الفونا الخاصة بها من الأوليات فى صورة حيوانات مصاحبة له بأى صورة سواء طفيلية أو غيرها بالإضافة إلى أن بعض الأوليات تحمل طفيليات أولية خاصة به، و من المحتمل أيضا أن تفوق الأوليات الطفيلية فى أعدادها الأنواع حرة المعيشة.

ب) الصفات البيئية

١) الموطن

توجد الأوليات فى جميع أنحاء العالم ويلزم لوجودها توافر الرطوبة الكافية لحمايتها ولهذا فتعيش فى المياه العذبة والمالحة على السواء، وفى البحيرات والينابيع والجداول المائية وحتى فى التربة المبتلة.

ورغم أن الغالبية المعروفة حرة المعيشة إلا أن هناك أعدادا كبيرة منها متطفلات، وتعيش داخل أجسام الحيوان والنبات على السواء، وهى تشبه الحيوانات الراقية فى أن معظم أنواعها ترتبط فى حياتها بنموذج معين من البيئات وتتحكم فى تعداد مجتمعاتها أيضا العوامل الحيوية وغير الحيوية التى تتحكم فى حياة كل الكائنات والبعض منها يستطيع المعيشة فى كلا من المياه المالحة والعذبة، ويتحمل الظروف المعيشية الغير الملائمة.

وتسود أوليات التربة على عمق يصل إلى ١٥ سم وخاصة السوطيات ويليها الأميبيات ثم الهدبيات ويعتمد تعداد الأوليات فى الوحدة المساحية للتربة على حجم جزئياتها وكمية المواد العضوية بها والأخيرة تشكل العامل الأهم لأن عليها يعيش أنواع مختلفة من البكتريا التى تعد الغذاء الرئيسى للأوليات.

٢) العادات:

بعض الأوليات يعيش فى الوسط المائى بعيدا عن الشاطئ أو القاع مثل كثير من السوطيات النباتية وبعض ذوات الأقدام الكاذبة ، وقليل من الهدبيات.

وكل نوع يلعب دورا هاما فى السلسلة الغذائية أو دورة الطاقة لكل من الفونا والفلورا التى تعيش فى وسطها، حيث أن السوطيات الخضراء (النباتية)، تعتبر منتجة ، حيث تختزن الطاقة فى الأغذية التى تقوم بتخليقها من المواد العضوية البسيطة والأوليات الأخرى تعتبر مستهلكة أو ، مثل باقى الحيوانات وتستعمل الأخيرة الطاقة التى كونتها المجموعة الأولى بالتهام هذه الحيوانات ذاتها مع مثيلتها المستهلكة أيضا.

معظم الأوليات تعيش معيشة انفرادية وبعضها يكون مجموعات أو مستعمرات قد تتشابه فيه أشكالا أو تختلف وترتبط ببعضها البعض بواسطة روابط بروتوبلازمية.

٣) الحركة:

تبدى الأوليات أربع أنواع من الحركة . الحركة الأميبية أو الحركة باستخدام الأقدام الكاذبة والحركة السوطية والحركة الهدبية والحركة الدودية.

- الحركة الأميبية

تتميز بهذا النوع من الحركة تحت قبيلة الحيوانات الأميبية وتحدث بواسطة عضيدات مؤقته، ويخرج القدم الكاذب من أى جزء من الجسم ويساعد على الزحف البطئ فى أى وسط.

- الحركة السوطية:

تتميز بهذا النوع من الحركة تحت قبيلة السوطيات حيث يتم ذلك بمساعدة تركيب مستديم بجسم الحيوان هو السوط وهو عباره عن جزء خيطى أو اسطوانى دقيق مرن ينشأ من النهاية الأمامية لجسم الحيوان الذى يختلف باختلاف الحيوان السوطى حيث يتراوح فى عدده بين ١-٤ أسواط وفى حالات نادرة يكون عددها أكثر من ذلك تصل إلى ثمانية.

- الحركة الهدبية:

تتميز بهذا النوع من الحركة الأوليات التابعة للهدبيات حيث بواسطته تسبح بنشاط فى الأوساط السائلة، والتركيبات التى تساعد على ذلك تعرف بالأهداب وهى تشابه الأسواط ولكنها أقصر منها بكثير.

- الحركة الدودية

تتميز بهذا النوع من الحركة الأفراد التابعة للجرثوميات وكذلك اليوجلينا وهى تشبه الحركة البطيئة للديدان.

٤)التغذية

تسلك الأوليات كل أنماط التغذية الذاتية والرمية والتغذية المتنوعة والكلية.

٥) التنفس

ويتم فيها إما التنفس الهوائى مثل الأوليات الحره مثل اليوجلينا، البراميسيوم أو اللاهوائى مثل الأوليات المتطفلة والأوليات التى تعيش فى قاع المستنقعات العميقة.

٦) التنظيم الإسموزى

ويعنى ذلك تنظيم المحتوى المائى لجسم الحيوان ويستخدم فيها التركيب المسمى الفراغ المنقبض وتوجد فى الأوليات التى تعيش فى المياه العذبة عادة ولكنه قد يوجد فى الأوليات المتطفلة أيضا وخاصة الهدبيات.

٧) الإخراج

يقصد به التخلص من نواتج التمثيل الغذائى فى الخلية عدا فضلات الطعام وثانى أكسيد الكربون وهى تتكون من المركبات النتروجينية الناتجة من إستخدام البروتين وتعتبر الأمونيا المركب النتروجينى الناتج فى الأوليات بوجه عام وبالإضافة إلى ذلك فهناك بعض المركبات النتروجينية الأخرى مثل اليوريا فى البراميسيوم وحامض البوليك فى الديدينيم والأحماض العضوية فى التريبانوسوما.

٨) الإفراز:

يقصد بها إنتاج مواد بأى وسيلة بحيث تكون نافعة للحيوان ذاته، وعلى سبيل المثال فإن الإميبا والبراميسوم يفرزان أ نزيمات هاضمة، مثل أنزيم الأميليز والبروتييز، كما أن الأنتاميبا قد تفرز إنزيما يذيب خلايا أمعاء العائل كذلك فإن بعض الحيوانات قد تفرز قشرة حول أجسامها بغرض الحماية.

٩) التكاثر

١- التكاثر اللاجنسى

تم ذلك بالإنشطار الثنائى أو المتعدد أو التبرعم أو تكوين الأ كياس كما فى الأميبا البرامسيوم . اليوجلينا . كوكسيديا الأرانب.

٢- التكاثر الجنسى :

يتم التكاثر الجنسى بعدة طرق:

-التزاوج Syngamy- أى الإتحاد الكامل بين جاميطتين لتكوين زيجوت وهذه الجاميطات قد تكون الأفراد العادية ذاتها أو نتيجة إنقسامها كما يحدث فى البلازموديوم وغيره.

-الإقتران Conjugation- وهى عباره عن ازدواج لفردين عاديين كما يحدث فى الهدبيات البرامسيوم.

- التزاوج الذاتى - وهو عباره عن اندماج لنواتين أوليتين فى نفس الفرد والذى يعرف مثيله فى الحيوانات الراقية بالإخصاب الذاتى وهذا يحدث فى البراميسيوم والإنتاميبا داخل أكياسها.

- التصنيف

تنقسم قبيلة الحيوانات الأولية إلى أربعة تحت قبائل روعى فى ترتيبها التدرج الطبيعى فى درجة رقى الحيوانات الممثلة لها... وهى:.

(١) تحت قبيلة السوطيات

وتتحرك الحيوانات التابعة لها بواسطة الأسواط مثل اليوجلينا والتريبانوسوما.

(٢) تحت قبيلة الشعاعيات (الأميبات)

وتتحرك الحيوانات التابعة لها بواسطة الأقدام الكاذبة مثل الأميبا الحره والمتطفلة.

(٣) تحت قبيلة الجرثوميات

وتتميز الحيوانات التابعة لهذه المجموعة بتكوين الجراثيم وبأنها جميعا طفي ليات على الحيوانات الراقية مثل بلازموديوم ملاريا . الكوكسيديا.

(٤) تحت قبيلة الهدبيات

تتميز هذه المجموعة بأنها تتحرك بواسطة الأهداب مثل البراميسوم.

التريبانوسوما

تتطفل التريبانوسوما فى بلازما الدم وفى بعض سوائل الجسم الأخرى لأنواع كثيرة من الفقاريات فى المناطق الحارة والمعتدلة.

والتريبانوسوما النموذجى مغزلى الشكل ذو حافة متعرجة وله سوط واحد ويغطى جسمه ببشرة صلبة مرنه، وحوالى منتصف الجسم توجه نواه واحدة كبيرة مستديرة أو بيضية، وينشأ السوط داخل الجسم فى حبيبة صغيرة تسمى الحبيبة القاعدية

لاتوجد للتريبانوسوما فراغ غذائى، ويتغذى التريبانوسوما على بلازما الدم بواسطة الإنتشار الغشائى، وتتكاثر التريبانوسومات بالإنقسام الثنائى الطولى.

دورة الحياه:

وتنتقل العدوى من حيوان مصاب إلى آخر سليم بواسطة لافقاريات ماصة للدم، ففى حالة الفقاريات التى تعيش على الأرض تنتقل العدوى إليها عن طريق أنواع من الذباب والبق الماص للدماء، وربما أيضا أنواع من القراد، أما فى حالة الفقاريات التى تعيش فى الماء فينتقل إليها عن طريق ديدان العلق، وفى حالات قليلة تنقل العدوى مباشرة باللمس بدون وساطة الحيوان اللافقارى الماص للدماء.

يسبب النوع مرض النوم للإنسان فى أنحاء مختلفة من أفريقيا، وعند بدء الإصابة توجد التريبانوسومات فى الدم، وتظهر على المصاب أعراض حمى غير منتظمة تسمى حمى جامبيا ثم بعد مدة من الزمن تصل التريبانوسومات إلى سائل النخاع الشوكى، وعندئذ تظهر أعراض مرض النوم ، فيهزل جسم المصاب وغالبا ماتنتهى حياته بالموت، وتنتقل العدوى بواسطة الذبابة الماصة للدماء (ذبابة التسى تسى) وتبدأ الإصابة بأن تثقب ذبابة ملوثة جلد إنسان لتمتص دمه فتدخل فيه التريبانوسومات إلى الدم وتتكاثر بشدة حتى تبلغ عددا عظيما.

وإذا فحص دم إنسان مصاب ع ندئذ بالقوة الكبرى للمجهر وجدت التريبانوسومات منتشرة فى بلازما الدم حيث تقوم بالتواء أجسامها بقوة دافعة كرات الدم التى توجد فى طريقها . ولاتبقى التريبانوسومات بهذه الكثرة فى العدد طول مدة الإصابة إذ ينتج عن كثرتها وتراكم إفرازاتها أن يصبح الدم بيئته غير ملا ئمة لها فيموت معظمها ولايبقى إلا أفراد قليلة وعندما تتحسن البيئة ثانية بزوال الإفرازات الضارة من الدم وتعود التريبانوسومات إلى التكاثر ولذلك توجد فى دم المصاب تعاقب من فترات يزداد عدد التريبانوسومات فى أثنائها إلى حد أقصى تتلوها فترات أخرى تنقص فيها عدد التريبانوسومات إلى حد أدنى، وعند فحص دم المصاب فى أثناء الفترة التى يكون فيها العدد فى حد أدنى نجد أن الأفراد القليلة الباقية تتميز بأجسامها القصيرة الغليظة أما الأخرى فإنها تهلك بفعل العصارات الهضمية .

وعلى ذلك فإن الذبابة لاتنقل العدوى إلا إذا كان الدم الذ ى امتصه يحتوى على تلك الأفراد القصيرة الغليظة. (إلا فى حالات العدوى المباشرة تحدث عندما تثقب الذبابة جلد مصاب ثم جلد سليم مباشرة، حيث يكون بعض التريبانوسومات لايزال ملتصقا بأجزاء فمها) ثم تتكاثر التريبانوسومات التى تبقى بقناة الذبابة الهضمية بسرعة وتنتج أفراد تتميز بأجسامها الدقيقة الطويلة ويوجد سوط طليق وهذه ترحل إلى الغدد اللعابية (١٦ – ٣٠ يوم بعد الإصابة) وفى هذه الغدد تتكاثر التريبانوسومات وتصبح الذبابة قادرة على إحداث الإصابة فى إنسان سليم عندما تثقب جلده.

ويحتوى جنس التريبانوسوما على أنواع أخرى كثيرة منها:

١ –نوع يصيب المواشى والخيل والبغال والكلاب.
٢ –نوع يصيب أغشية الجهاز التناسلى للخيول مسببا لها مرض زهرى الخيول.
٣ –نوع يصيب الجمال ويسبب لها مرض الدباب.
٤ –نوع يسبب للإنسان القرحة الشرقية.
٥ –نوع يسبب إجهاض للماشية.

الأضرار:

١ – تستهلك التريبانوسوما كميات هائلة من الجلوكوز من دم المصاب.
٢ – المواد الإخراجية الناتجة من أيض التريبانوسومات لها تأثير سام على المصاب.
٣ – يحدث تلف بالغ بخلايا المخ والجهاز العصبى عندما يصل الطفيل إليهما.

الوقاية:

١ –القضاء على العائل الوسيط.

تعمل كثير من الحيوانات البرية كمخازن طبيعية للعائل

٣. ومن المميزات الأساسية التى تميز قبيلة الحبليات مايلى:

١) الحبل الظهرى

وهو تركيب دعامى عصوى الشكل ولكنه يتميز بدرجة من المرونة تسمح له بأداء وظيفته على الوجه المطلوب والتى نشأ منها تسمية القبيلة ذاتها بالحبليات وهو يغيب كلية فى جميع اللافقاريات ... ويتكون من قلب داخلى عباره عن نسيج مكون من خلايا ذات فجوات تغلفها طبقة من نسيج ليفى.

٢) الحبل العصبى الظهرى

تتميز الحبليات بوجود حبل عصبى أنبوبى يمتد فى وضع ظهرى بالنسبة للحبل الظهرى وهو على النقيض مما هو باللافقاريات التى فيها يمتد الحبل العصبى بطنيا على امتداد جسم الحيوان.

ويجدر بالذكر أن الحبل العصبى فى اللافقاريات يكون مصمتا ولكنه فى الحبليات يكون أجوفا . ويسمى هذا التجويف بالقناة المركزية ويتكون المخ نتيجة تضخم الجزء الأمامى من الحبل العصبى.

٣) الجيوب البلعومية والفتحات الخيشومية

تتميز الحبليات بوجود عدد من الجيو ب الخيشومية المزدوجة التى تفتح للخارج عند منطقة البلعوم بفتحات ضيقة تسمى الفتحات الخيشومية وهى إما أن تستمر طوال حياة الحيوان لتؤدى له وظيفة التنفس كما فى الأسماك أو تختفى فى أثناء الأطوار الجنينية ويحل محلها الرئات.

٤) إتجاه تدفق الدم فى الأوعية الدموية الظهرية والبطنية

يتدفق الدم من الأمام إلى الخلف فى الوعاء الدموى الظهرى ومن الخلف إلى الأمام فى الوعاء البطنى للحبليات وعكس ذلك فى جميع اللافقاريات.

٥) منطقة الذيل

وتعرف بأنها الجزء من الجسم الموجود خلف فتحة الإست مباشرة وهى تشتمل على الجزء الأخير من الحبـل الظهرى والجزء الخلفى من الوعاء الدموى الظهرى، وهذا التركيب لايوجد له مثيل فى الحيوانات اللافقارية.

وتظهر هذه المنطقة بوضوح خلال الأطوار الجنينية الأولى لجميع الحبليات وهى إما أن تظل طوال حياة الحيوان أو قد تختفى تدريجيا أثناء النمو الجنينى قبل الميلاد مثل الإنسان أو قبل الوصول إلى الطور النهائى كما فى الضفادع.

النظام التقسيمى

تقسم الحيوانات الحبلية إلى أربعة مجموعات على مستوى تحت القبيلة وفقا لما يأتى:.

١- تحت قبيلة النصف حبليات

وتتميز الحيوانات التابعة لها بوجود الحبل الظهرى فى المنطقة الأمامية فقط من الجسم.

٢- تحت قبيلة الذيل حبليات

ويظهر الحبل الظهرى فى المنطقة الخلفية لجسم الطور اليرقى فقط ولكنه يختفى فى الطور اليافع.

٣- تحت قبيلة الرأس حبليات

الحيوانات التابعة لها يوجد بها الحبل الظهرى فى المنطقة الخلفية فقط من الجسم.

تحت قبيلة الفقاريات

وفيها يظهر الحبل الظهرى فى الأطوار الجنينية المبكرة ثم يحل محله تدريجياالعمود الفقرى الذى يظل طوال حياة الحيوان.

تحت قبيلة الجمجميات (الفقاريات)

المميزات:

١ -الحبل العصبى الأنبوبى موجود ويتضخم جزأه الأمامى مكونا المخ Brain أما باقى الأنبوبة فيبقى رفيعا ويعرف بالحبل الشوكى Spinal cord.

٢ -للفقاريات حبل ظهرى فى الأطوار الجنينية ولكنه يضمحل ويتلاشى بعد ذلك ويتكون حوله العمود الفقرى، فالنسيج المحيط بالحبل الظهرى يتكون من عدد من الحلقات المتراصة وهذه تتكون من غضروف أو من عظم أو من كليهما، ويتكون من مجموع فراغات الفقاريات الم تتالية فراغ أنبوبى يمتد بداخله الحبل الشوكى، ويوجد المخ فى صندوق يسمى الجمجمة وهىتتكون إما من غضروف أو من غضروف وعظم.

٣ -يتميز الجهاز الدورى بكون القلب سفلى الوضع وله صمامات، وأن الدم يحتوى على كرات الدم الحمراء يوجد بها عادة الهيموجلوبين التى تكسب الدم لونه الأحمر.

٤ -الجسم جانبى التماثل وينقسم عادة إلى رأس وبدن وذنب، وعلى الرأس يوجد الفم وهو فتحة عريضة سفلية وبقربه توجد فتحتا الأنف، وعلى جانبى الرأس توجد العينان وخلفهما توجد الأذنان، وفى منطقة العنق توجد الفتحات أو الشقوق الخيشومية، وفى نهاية البدن من الجهة السفلية توجد فتحة الشرج والفتحات البولية والتناسلية فى مجمع الذى يفتح للخارج بفتحة واحدة هى فتحة المجمع.

٥ -للجسم زوجان من الأطراف زوج أمامى أو صدرى Pectoral (عوامتان صدريتان أو رجلان أماميتان أو جناحان أو ذراعان) وزوج خلفى أو حوضى Pelvic أو رجلان خلفيتان، ولهذ ه

الأطراف هياكل تنتهى أساسيا بخمسة أصابع ماعدا الأسماك فلآطرافها هياكل تعرف بالشعاعات العوامية.

السوال الثاني :

١. مراحل تقسيم الكائنات الحية في المملكة الحيوانية :

يعتبر علم تصنيف الحيوان أحد الفروع الرئيسية لعلم الحيوان وهو العلم الذى يهتم بتعريف ووصف وتسمية وتقسيم الأنواع المختلفة من الحيوانات حيث أن كلمة تعنى تقسيم الكائنات الحية بوجه عام وخلق نظام للتسمية العلمية لها ووضعها فى مراتب تقسيمية متتالية.

وحيث أنه يعرف إلى الأن مايربو على المليون ونصف المليون من الأنواع الحيوانية فإن هذه الأنواع المختلفة بهذا العدد الهائل تعطى تشكيلة كبيرة من الإختلافات التركيبية والوظيفية والعادات ونظم الحياة على وجه البسيطة فى مختلف البيئات . فإن ذلك يحتاج بالضرورة إلى ابتكار نظام معين من أجل التسمية العلمية الصحيحة لكل نوع ثم توزيع هذه الأنواع فى مجموعات يمكن بسهولة الت عرف عليها كى تسهل دراستها وبيان العلاقة بين المجموعات المختلفة فيها فى صورة شكل تقسيمى مفصل.

ولقد كان العالم الإغريقى أرسطو (٣٨٤-٣٢٢ ق.م) من أوائل العلماء الذين حاولوا تقسيم الكائنات الحية بوجه عام، وقد إقترح نظاما لتقسيم الحيوانات آنذاك اعتمد على غياب أو وجود الدم الأحمر فى أجسامها والذى بناء عليه قسمت الحيوانات إلى مجموعتين، الحيوانات ذات الدم الأحمر والحيوانات عديمة الدم وقد كان من اقتراحه أيضا أن يجرى تقسيمها طبقا للبيئة التى تعيش فيها إلى حيوانات أرضية أو مائية أو هوائية ، أو وفقا لنوع الغذاء الذى تتناوله إلى حيوانات آكلة اللحوم أو آكلة النباتات أو آكلة اللحوم والنباتات مثل الإنسان.

واستمر هذا الحال حقبة طويلة من الزمن تدرج خلالها التفكير فى إيجاد نظام مقنع لتقسيم الحيوانات حتى نشأت فكرة تقسيمها طبقا للصفات المورفولوجية ومدى التشابه والإختلاف بينها.

وهذه الفكرة قد تبناها العالم الطبيعى (١٦٢٧-١٧٠٥م) أى خلال القرن السابع عشر الميلادى بابتكار نظام فى إطار هذه الفكرة، يعتبر آنذاك المحاولة الأولى العلمية لتقسيم المملكة الحيوانية، وعلاوة على ذلك فقد كان أول من أعطى تعريفا محددا للمرتبة التقسيمية الأساسية للك ائنات الحية وهى النوع على أنه مجموعة أفراد الحيوانات المتطابقة شكلا والتى تتناسل مع بعضها البعض، ولكنها لاتستطيع ذلك مع مجموعة أخرى مختلفة عنها تمثل نوعا آخر... ولكن إذا حدث ونجح الإخصاب فإن ذلك يؤدى إلى إنتاج هجن عقيمة . وعندما أتى العالم الطبيعى السويدى المشهور لينيوس فى القرن الثامن عشر (١٧٠٧ – ١٧٧٨م)، قام بإرساء الأسس العلمية للتقسيم الصحيح للكائنات الحية الذى يستخدم حتى الآن والذى قام فيه بتقسيم الكائنات الحية بوجه عام تبعا للتطابق أو التشابه وعدم التطابق أو عدم التشابه المورفولوجى والتشريحى بينهم كذلك فقد أكمل هذا العمل باستنباط النظام المعروف بالتسمية العلمية المزدوجة الذى بناء عليه أعطى اسم النوع، مستخدما فى ذلك اللغة اللاتينية حتى يمكن تعميم الأسماء على المستوى العالمى، وزيادة فى التحديد فقد اقترح وضع خط تحت كل إسم (الجنس والنوع)، أو كتابتها بالحروف الإيطالية المائلة على أن يبدأ إسم الجنس دائما بحرف كبير واسم النوع كذلك دائما بحرف صغير، وعلى سبيل المثال فإن الإسم العلمى للإنسان هو حيث أن كلمة تدل على

إسم الجنس بينما تدل كل مة على النوع، وقد أعطى لينيوس تعريفا موضحا للنوع هو " مجموع من الحيوانات المتشابهة والتى تكون معزولة تكاثريا عن أى مجموعة أخرى".

وقد تطور مفهوم التقسيم العلمى فى الوقت الحاضر إلى اتجاه العالم للنظام الطبيعى فى التقسيم الذى لاينبنى أساسا على الصفات المورفولوجية والتشريحية فحسب ولكن أيضا على المظاهر الوراثية والجنينية والفسيولوجية والحيوية للحيوانات.

وعلى هذا فقد تدرجت المراتب التقسيمية بدءا من النوع على أساس الأنواع التى تشترك فى صفات عامة متعددة توضع فى جنس واحد، وبنفس الطريقة فإن الأجناس المتقاربة فى العلاقات الوراثية والتشابهة تضم فى عائلة والعائلات التى تجمعها صفات عامة مشتركة تك ون مرتبة الرتبة وكذلك فإن الرتب التى تثبت قرابتها تنسب إلى صف واحد وتتكون المراتب العليا المعروفة بالقبائل من مجموعات من الصفوف التى تربطها صفات أو علاقات متشأية عامة، ورغم عدم وضوح العلاقات بين القبائل المختلفة فإنه من الممكن أن ترتب أيضا وفقا لدرجات التع قيد التركيبى والوظيفى لها إلى مجموعات تعرف بتحت المملكة أو الفرع.

وطبقا لذلك تقسم المملكة الحيوانية إلى ثلاث تحت ممالك كما يلى:.

١) تحت مملكة الحيوانات الأولية : تشتمل هذه المجموعة على قبيلة واحدة هى قبيلة الحيوانات الأولية ، التى تكون جميع الحيوان ات التابعة لها وحيدة الخلية (أو لاخلوية Non cellular) حيث أن جسم كل منها يتكون من خلية واحدة أو كتلة بروتوبلازمية تمارس كل مظاهر الحياة وأنشطتها مثل اليوجلينا الخضراء، الأميبا الحرة والأميبا المتطفلة، بلازموديوم الملاريا والبرامسيوم.

٢) تحت مملكة أشباه البعديات (الإسفنجيات): تشتمل هذه المجموعة أيضا على قبيلة واحدة هى قبيلة الإسفنجيات Phylum Porifera والتى تكون جميع الحيوانات التابعة لها بسيطة ولكن متعددة الخلايا تعرف عامة بالإسفنجيات Sponges ويتكون جسم الحيوان فيها من كثير من الخلايا لاتتميز عن بعضها كثيرا ولاتكون أنسجة محددة مثل حيوان الإسفنج.

٣) تحت مملكة البعديات (عديدة الخلايا) Subkingdom : Metazoa: وتضم هذه المجموعات باقى حيوانات المملكة الحيوانية بقبائلها المختلفة وفيها تكون أجسام الحيوانا ت التابعة لها مكونة من خلايا عديدة تتميز إلى مجموعات ذات أشكال وطرز مختلفة مكونة بذلك أنسجة مختلفة محددة وفى هذه المجموعة أيضا يلاحظ تخصص الخلايا واختلاف وظائفها طبقا لوظيفة النسيج الذى ينتمى إليه.

وفى عديدات الخلايا أيضا نجد أن هناك تدرجا ملحوظا فى البساط ة أو التعقيد التركيبى والوظيفى بين حيوانات هذه المجموعة، فنجد فيها الحيوانات البدائية ، والحيوانات التى قطعت شوطا أقصى فى الرقى وما بينها من حيوانات على درجات مختلفة من التطور على سلم الإرتقاء. مثل الدودة الكبدية الإسكارس . الحشرات . القواقع . السمك . الط يور . الزواحف . القوارض.

وهى تضم عددا كبيرا من الشعب ويمكن تقسيمها إلى مجموعتين الأولى هى ثنائية الطبقات أى أن الجسم يتركب من طبقتين اثنتين فقط هما الإكتودرم والأندودرم وهى تضم شعبة واحدة هى الاسعات

(الجوفمعويات) مثل الهيدرا أما المجموعة الثانية فهى ثلاثية الطبقات يتركب الجسم فيها من ثلاث طبقات وتشمل بقية شعب البعديات الأخرى.

قسم ثنائية الطبقات

شعبة الجوفمعويات (اللاسعات)

تعتبر اللاسعات أدنى مجموعة من الحيوانات عديدة الخلايا التى تكون فيها الخلايا أنسجة محددة فخلاياها أكثر تخصصا من خلايا المساميات كما أ ن بينها تناسقا أعلى يتم عن طريق جهاز عصبى على هيئة شبكة وعلى هذا تعمل الخلايا المتشابهة معا لتؤدى وظيفة مشتركة، بمعنى آخر وصلت اللاسعات إلى مرتبة تكوين الأنسجة، وهى حيوانات تتخذ أشكالا متباينة فمنها مايشبه النبات كالهيدرا ومنها الشبيهة بالزهور كشقائق النعم ان والمرجانيات بهياكلها الجيرية وتعيش الأفراد مستقلة أو فى مستعمرات.

قسم ثلاثية الطبقات

أول الحيوانات التى تظهر فيها طبقة الميزودرم كطبقة جنينية ثالثة مما أدى إلى تكوين الأعضاء والأجهزة المختلفة بالجسم وكذلك توزيع العمل. حيوانات لاسيلومية أى عديمة الفراغ الجسيمى.

قبيلة الديدان المفلطحة

الصفات العامة:

١ -ديدان رخوة ذات أجسام مستطيلة عادة مبططة من أعلا لأسفل ورقية أو شريطية الشكل ملونة وغير ملونه. الفتحة الفمية والتناسلية توجد غالبا على السطح البطنى ورغم أن أجسامها خالية من التعقيل فإن الديدان الشريطية تتميز أجسامها بنظام تعقيل خاص.

معظمها متطفل والقليل منها حر المعيشة وهي ثلاثية الطبقات لاسيلومية

٢.دورة حياة الدودة الكبدية والاضرار الناجمة عن الاصابة وطرق الوقاية والعلاج

تاريخ حياة الدودة:

تخرج البيضات المخصبة من الدودة إلى القنوات المرارية للعائل ومنها إلى ا لأمعاء حيث تمر إلى الخارج مع براز العائل، فإذا توفرت بالتربة الرطوبة الكافية ودرجة الحرارة المناسبة (حوالى ٢٤°م) تتكون فى البيضة بعد عدد من الأيام يرقة تسمى ميراسيديم التى تخرج من البيضة، والميراسيديم مخروطى الشكل جسمه مغطى بأهداب كثيرة وبمقدم الجسم يوجد ب وز مدبب له مقدرة على الإنكماش بشكل حلمة صغيرة أو الإمتداد بشكل شوكة طويلة، وللميراسيديم خلف البوز نقطتان عينيتان كما توجد أيضا خليتان لهبيتان فى الجزء الخلفى من الجسم، أما باقى الجسم فيملآه خلايا تناسلية.

وبعد خروج الميراسيديم من البيضة يعوم بنشاط فى الما ء بواسطة أهدابه باحثا عن عائله المتوسط لمدة لاتزيد عن ٨ ساعات يموت بعدها الميراسيديم إلى أن يجد عائله، أما إذا وجد الميراسيديم عائله المتوسط وهو قوقع من جنس فإنه يشق طريقه خلال جدار جسم القوقع بواسطة بوزه المدبب فإذا صادف الثقب نسيجا لينا من القوقع كالحجرة الرئوية فإن الميراسيديم يستقر فيه حيث يفقد الميراسيديم أهدابه وتضمحل العينان ويكبر حجمه ثم يتحور إلى حوصلة تحتوى على خلايا تناسلية تعرف بالحوصلة الجرثومية

تنقسم الخلايا التناسلية الموجودة داخل الحوصلة الجرثومية عدة مرات مكونة كتلا مستديرة من الخلايا فى أول الأمر ثم تصبح مطاولة ويتكون من كل من هذه الكتل مايعرف بالريديا والريديا أسطوانية الشكل لها ممص أمامى وفم يؤدى إلى كيس صغير مصمت هو عباره عن القناه الهضمية.

وعند تمام نمو الريديات تخرج من الحوصلة الجرثومية ثاقبة جدارها ثم تتجول فى أنسجة القوقع متغذية عليها، وعادة ينتج من الخلايا التناسلية الموجودة بالريديا جيل ثانى من الريديا التى تخرج من ثقب الولادة ويتكون من هذا أجيال أخرى من اليرقات هى مايعرف بالسركاريا

والسركاريا عند تمام نموها من الريديا عن طريق ثقب الولادة ثم بمساعدة ممصيها وذنبها تتلوى السركاريات حتى تخرج من جسم القوقع فتسبح فى الماء لمدة بواسطة ذنبها ثم تثبت نفسها على أوراق إحدى الحشائش أو النباتات الموجودة بالقرب منها ثم تفقد ذنبها وتتحوصل بأن تحيط نفسها بمادة لزجة تفرزها الخلايا الغدية وأخيرا تجف هذه الماده اللزجة مكونة حوصلة واقية حول السركا ريا، تعرف السركاريا فى هذا الطور بالسركاريا المتحوصلة الطور المعدى .

تنمو السركاريا داخل الحوصلة حتى تصبح أشبه مايكون بالدودة التامة النمو ولكنها لاتبلغ تماما نموها إلا إذا بلع الحوصلة حيوان مناسب أى العائل النهائى (غنم أو ماشية.... الخ) عندما يتغذى على النباتات التى تحملها فتخرج السركاريا إلى معدته بعد أن تذوب حوصلتها بفعل عصارتها الهضمية ثم تشق السركاريات طريقها خلال جدار المعدة إلى التجويف البطنى للعائل ومنه تخرق جدار الكبد حتى تصل إلى القنوات المرارية فتثبت بجدار إحداها حيث يتم نموها وتصبح دودة تامة ا لنمو التى تبدأ ثانية فى التناسل وتعيد تاريخ الحياه.

ضرر الدودة الكبدية:

- أثناء هجرة الديدان الصغيرة من الأمعاء إلى الكبد يحدث الكثير من الأنزفة الموضعية فى جدار الأمعاء ومحفظة الكبد.
- يتسبب وجود الديدان وبيضها فى الكبد فى حدوث تفاعلات نسيجية مرضية تؤدى إ لى تكوين أنسجة ليفية، وتحل هذه الأنسجة محل أنسجة الكبد العادية بالتدريج.
- يؤدى وجود الديدان بأعداد كبيرة إلى إنسداد القنوات الصفراوية، ويتسبب ذلك فى حدوث مرض اليرقان أو الصفراء وبعض الإضطرابات الهضمية فى أمعاء العائل.

-تظهر على الحيوانات المصابة أعراض فقر الدم التى يعتقد أنها تنتج عن تأثير المواد الإخراجية السامة للدودة على مراكز إنتاج كريات الدم الحمراء فى جسم العائل.

الوقاية والعلاج:

١ -القضاء على العائل الوسيط.
٢ -تنظيف المجارى المائية من الحشائش.
٣ -المحافظة على علائق الحيوانات نظيفة جافة وعدم رعى الحيوانات بجوار الترع والمصارف.
٤ -الفحص الدورى للحيوانات وعلاج المصاب منها.

دورة الحياه:

تتزاوج ديدان الأنكلستوما فى أمعاء العائل ثم تبدأ الإناث فى وضع البيض وهى تضع عددا كبيرا جدا من البيض يوميا يزيد على الألفى بيضة وهو بيضاوى الشكل وقشرته رقيقة شفافة وتحتوى كل

بيضة على أربعة خلايا واضحة ويسمى طور الأربع فلجات ويخرج البيض مع البراز واذا وصل البيض إلى التربة فإن الجنين ينمو داخل البيضة ويتحول إلى يرقة فى مدة تتراوح بين ٢٤ – ٤٨ ساعة وذلك اذا توافرت له الظروف الملائمة من درجة حرارة ورطوبة ملائمة وكذا توافر الأكسيجين وتحتا ج الديدان إلى وسط متعادل أو قلوى خفيف أما الحموضة فتقتلها والظلام المناسب ضرورى بينما يبطئ الضوء من نشاط نمو الجنين

ويفقس البيض بعد مدة وجيزة وتخرج يرقات الطور الثانى وتسمى لها بلعوم مزدوج الإنتفاخ وطولها حوالى ١/٢٢ مم وتتغذى بشراهة على المواد العضوية بالتربة لمدة ثلاثة أيام تقريبا . وفى اليوم الثالث تنسلخ لآول مرة ويظهر الطور اليرقى الثانى وهو لايختلف عن الطور الأول الا فى الحجم ويتغذى لمدة يومين آخرين وفى اليوم الخامس يغلق الفم ويستطيل المرئ ثم تنسلخ اليرقات لثانى مرة ولكنها تبقى داخل الجلد اليرقى السابق وتسمى باليرقة الفيلارية وهى الطور المعدى وتتميز بأنها تنجذب نحو مصادر الحرارة وتحاول دائما أن تخترق أى شئ تلامسه ولذلك فهى تخترق جسم الإنسان اذا لامسته وخصوصا القدمين العاريتين وبالذات بين الأصابع وتظل اليرقة مدة طويلة على سطح الجلد قبل اختراقه ولذلك يساعد الطين العالق على الأرجل وبين الأصابع فى إتمام الإصابة.

وتخترق اليرقات الجلد وتسير فى الأوعية الدموية أو الليمفاوية حتى تصل إلى الأذين الأيمن للقلب ثم تمر إلى البطين الأيمن فالشريان الرئوى الذى يحملها إلى الرئتين، وهى تسبب للرئتين أعراض شبيهة بأعراض يرق ات الإسكارس ثم تمر من الحويصلات الهوائية إلى الشعب فالقصبة الهوائية فالبلعوم ثم المرئ فالمعدة فالأمعاء حيث تنسلخ للمرة الثالثة ثم تتعلق بالطبقة المخاطية المبطنة للأمعاء وتنمو بنشاط فتنسلخ للمرة الرابعة وتنمو إلى ديدان يافعة ويمكن للديدان البالغة أن تعيش داخل عائلها لمدة خمسة أعوام.

الأضرار التى تحدثها الأنكلستوما:

رغم صغر حجم الطفيل إلا أنه أشد ضررا من الأسكارس حيث أنها تقوم بتهشيم الأنسجة المبطنة للأمعاء حيث تتغذى على الدم والدودة شرهة فى مهاجمة الأنسجة ليس بقصد الغذاء فقط ولكن بقصد الحصول على كمية كبيرة من الدم ليحصل منها على الأكسيجين اللازم لتنفسها.

وتتلخص أعراض الإصابة فيما يلى:

١ يصاب المريض بفقر الدم والهزال والضعف.
٢ قد تحدث قرح من جراء كثرة نهش الأنسجة.
٣ حدوث التهابات رئوية وسعال.
٤ حدوث آلام بالمعدة واضطرابات فى الهضم وبراز مدمى.
٥ حدوث التهابات جلدية خصوصا بين أصابع القدمين.
٦ شعور المريض بالتعب من أقل مجهود وهو مايعرف باسم اليرقان.

الوقاية والعلاج:

١- عدم التبرز فى العراء.
٢- عدم السير حافى القدمين.
٣- التوعية الصحية بخطورة الدودة.
٤- علاج المرضى.

٣.الصفات العامة للقبيلة (مفصليات الارجل)

الصفات العامة:

١ -الجسم متماثل جانبيا وتنقسم أجسامها إلى عقل وكل العقل ليست متشابهة.
٢ -لها زوائد مفصلية يتكون كل منها من عدد من القطع التى تتحرك حركة مفصلية.
٣ -يغطى الجسم جليد شيتينى صلب يحمى الجسم ويعتبر كهيكل خارجى للحيوان.
٤ -لها جهاز دموى مفتوح يتكون أساسا من تجويف دموى ويدور الدم بفعل انقباضات القلب.
٥ -القناة الهضمية بسيطة.
٦ -تتنفس بواسطة الخياشيم وبالإنتشار خلال سطح الجسم وبالقصبات الهوائية أو الكتب الرئوية.
٧ -يتم الإخراج عن طريق غدد حرقفية أو أنابيب ملبيجى.
٨ -الجهاز العصبى جيد التكوين ويوجد أعضاء حس تشتمل على العيون البسيطة والمركبة وأشواك حسية وأعضاء سمعية.
٩ -الجنسان منفصلان ويفقس البيض عن صغار غير ناضجة وهذه تتحول تدريجيا إلى الطور البالغ.

وتنقسم قبيلة الحيوانات مفصلية الأرجل إلى عدة صفوف أهمها

صف القشريات

١.تضم غالبية الأنواع المائية التى تتنفس بواسطة الخياشيم ومنها أنواع أرضية والجسم مقسم إلى منطقتين منطقة رأس صدرية وهى عباره عن الرأس مندمج مع الصدر ومنطقة بطنية، وتخرج من المنطقة الرأس صدرية خمسة أزواج من الأرجل على الأقل وزوج من قرون الإستشعار والبطن يتكون من عدد من العقل يحمل كل منها زوجا من الزوائد ومن الأمثلة الشائعة لهذه ا لطائفة أنواع الجمبرى والسرطانات.

٢- صف عديدة الأرجل

الجسم فيها مقسم إلى رأس وجذع مكون من عدة عقل يحمل كل منها زوجا واحدا من الزوائد كما فى ذوات المائة رجل مثل أو أم ٤٤ أو زوجين من الزوائد كما فى ذوات الألف رجل، والرأس يحمل زوجا واحدا من قرون الإستشعار إلى جانب أجزاء الفم وتتنفس هذه المجموعة بالقصبات الهوائية.

٣- صف الحشرات

وهى تتنفس بالقصبات الهوائية ولها ٣ أزواج من أرجل المشى والجسم مقسم إلى رأس وصدر وبطن ويتكون الرأس من ٦ عقل ويحمل زوجا من قرون الإستشعار وزوجا من الأعين المركبة وأجزاء فم متحورة لتناسب نوع غذاء الحشرة والصدر يتكون من ٣ عقل يحمل كل منها زوجا من أرجل المشى وللحشرات المجنحة عادة زوجا من الأجنحة وقد يتحور الزوج الثانى أو يختزل، وبعض الحشرات ليس لها أجنحة والبطن يتكون من عدة عقل يختلف عددها من حشرة إلى أخرى ولكنه لايزيد عن ١١ عقلة ولاتحمل البطن زوائد للحركة مثل الصرصور . الجراد . النحل . النمل.

٤- صف العنكبيات

تضم هذه المجموعة مفصليات الأرجل التى تتنفس بالخياشيم إلى جانب الكثير من الأنواع الأرضية التى تتنفس بالقصبات أو الردوب التنفسية والكتب الرئوية والزوج الأول من زوائد هذه

الحيوانات متحور إلى ملاقط أو كلابات وهى خالية من قرون الإستشعار وينقسم الجسم فى العنكبيات إلى جزء أمامى ويحمل ٦ أزواج من الزوائد هى القرون الكلابية والملمسان القدميان و ٤ أزواج من أرجل مشى والجزء الخلفى من الجسم يعرف بمؤخر الجسم وهو معقل عادة ولكنه لايحمل زوائد ويمكن تمييزه إلى منطقتين هما وسط الجسم ومؤخرة الجسم وتشتمل هذه المجموعة على العقارب والعناكب والقراد والحلم وأمثلة أخرى عديدة

٥- صف المخلبيات:

تشمل عددا قليلا من الأنواع وهى نادرة جدا ولها بعض مميزات الحيوانات المفصلية والديدان الحلقية ومن أمثلتها حيوان البريباتس ال ذى يعيش مختبئا فى شقوق الصخور وتحت القلف والأحجار وغير ذلك من الأماكن الرطبة المظلمة وتحمل الرأس ثلاثة أزواج من الزوائد هى قرنا الإستشعار والحلمتان الفميتان والفكان كما تحمل زوجا من العيون البسيطة وكذلك فتحة الفم ويوجد عدد من الأرجل اللحمية.

قراد الماشية

يصيب الأبقار والجاموس صغير السن وكذلك الخيل والحمير والأغنام والكلاب، الحيوان الكامل بيضاوى الشكل طوله نحو ٣-٨ مم وعرضه ١.٥ – ٣ مم واللون بنى مائل للإصفرار.

دورة الحياه:

- بعد أن تترك الأنثى العائل وتسقط على الأرض تبدأ فى وضع البيض خلال ٣ – ٤ أيام صيفا أو ٢٠-٤- يوما شتاءا.
- تضع الأنثى فى المتوسط نحو ٢٠٠٠ بيضة ويصل أقصى عدد للبيض نحو ٤٠٠٠ بيضة ويلاحظ أن البيض يفقس فى الرطوبة المرتفعة فى مدة ١٧-٢١ يوما ولكن عادة ماتصل مدة الحضانة إلى ٤٤ يوما صيفا، ٥ – ٦ شهور شتاءا.
- وتخرج اليرقات ولها ثلاثة أزواج من الأرجل وتتجمع عادة على قمة الأعشاب ويمكنها أن تعيش من ٥٠ – ١٦٠ يوما منتظرة العائل وعندما تجد العائل تثقب فى الجلد حتى تصل أجزاء فمها إلى شريان دموى، وتمتص الدم ثم تترك العائل إلى الشقوق حيث تدخل فى طور سكون تتحول خلاله إلى حورية ومدة الطور اليرقى من ٧ – ١٢ يوما.
- وتصعد الحورية مرة أخرى إلى جسم العائل لامتصاص الدم ومدة طور الحورية ٥ – ١٠ أيام.
- تتغذى الإناث الحديثة لمدة ٤ – ١٤ يوما وأثناء تلك المدة يحدث التلقيح وتسقط على الأرض ثانية لتضع بيضها ثم تموت.

الأضرار:

١ يصاب جلد العائل بالتهابات يصحبها ميل للهرش وحدوث أورام وتقرحات فى مكان عضة القراد.
٢ أن عمليات حقن السوائل اللعابية السامة للقراد فى مكان العضة غالبا ماتؤدى إلى حدوث اضطرابات جهازية شديدة للعائل المصاب.
٣ عند إصابة الحيوان إصابة بالغة بالقراد فإنه تظهر عليه أعراض فقر دم ثانوى وقد يؤدى ذلك إلى موته.

٤ قد يحدث نوع من الشلل الرخو الصاعد الحاد والذى يكون مميتا للحيوانات الصغيرة السن مثل الحملان والعجول والخيول الصغيرة.
٥ عض القراد لإصابة الحيوان العائل بالآفات ومسببات الأمراض الأخرى مثل الفيرس والبكتريا والفطريات.

طرق الوقاية والعلاج:

١ العناية بنظافة علائق الحيوانات خصوصا الخضراء منها.
٢ نظافة حظائر تربية الحيوانات.

الفحص الدورى وعلاج الحيوانات المصابة

السوال الثالث:

١ .مميزات قبيلة المساميات:

١ – الحيوانات ذات تماثل شعاعى أو عديمة التماثل، عديدة الخلايا، تترتب الخلايا بطريقة غير مكتملة إلى أنسجة ويوجد بينها الميزينشيما.
٢ – يوجد بالجسم ثقوب عديدة، وقنوات أو غرف يمر بها تيارا من الماء، ولاتوجد أطراف أو أجزاء متحركة أو أعضاء.
٣ – لها تجويف واحد للجسم هو التجويف نظير المعدى مبطن بخلايا طوقية سوطية (خلايا مطوقة) ويتم الهضم داخل الخلايا.
٤ – يوجد عادة هيكل داخلى يتركب من شويكات دقيقة بللورية الشكل أو من ألياف عضوية غير منتظمة أو من كليهما.

التكاثر لاجنسى (التبرعم أو بالدرائر) وجنسى (بتكوين البويضات والحيوانات المنوية) ويرقات الإسفنج مهدبة حرة السباحة

التغذية:

تتحرك أسواط الخلايا المطوقة التى تبطن القنوات الشعاعية فيحدث تيار من الماء ويدخل من المسام فى القنوات الشهيقية ومنها إلى القنوات الشعاعية ثم يمر فى التجويف نظير المعدى ومنه إلى خارج الجسم عن طريق الفوهه، ولذلك فإن الفوهه لاتعتبر فما، ولكن الغذاء يدخل مع تيار الماء من المسام، وهذا الغذاء عباره عن كائنات حية دقيقة أو أجزاء عضوية مختلفة وعندما يصل الغذا ء إلى القنوات الشعاعية، تلتقطه الخلايا المطوقة بمساعدة أسواطها وأطواقها، وتقوم بهضمه، أما البقايا التى تهضم فتطرد ويحملها تيار الماء إلى الفوهة.

التنفس والإخراج:

عند دخول الماء من المسام يكون محملا بالأكسيجين الذى ينتشر فى الجسم ويصل إلى الخلايا المختلفة فتتم عملية التنفس وينطلق ثانىأكسيد الكربون فيحمله تيار الماء إلى خارج الجسم عن طريق الفوهه وتتخلص الخلايا من المواد الإخراجية بطريق مباشر فهى تطرد هذه المواد وتطلقها فى الماء.

الحساسية:

لايوجد فى الإسفنج خلايا حسية أو عصبية، ولكن الخلايا المسامية لها القد رة على الإحساس والإنقباض ويحس الحيوان بالمؤثرات الخارجية . وتسلك الخلايا المسلك المناسب بأن تنقبض وتنبسط.

التكاثر:

يتكاثر الإسفنج لاجنسيا بالطرق الآتية:.

١ – التجدد Regeneration:

يتكاثر الإسفنج عندما تتقطع أجزاء منه بفعل الأمواج أو التيارات المائية أو غيرها م ن الصدمات والحركات العنيفة فإذا استقرت هذه الأجزاء المقطوعة نمت واستكملت بناء جسمها وقد استغل الإنسان هذه الظاهرة فى الإكثار من الإسفنج.

٢– التبرعم:

وفيه تتجمع بعض الخلايا الأميبية بالقرب من قاعدة الجسم وتتكاثر بالإنقسام ثم تتشكل فيتكون منها برعم يزداد تدريجيا فى الحجم ثم تتكون له فوهة ثم ينفصل ويحمله تيار الماء إلى مكان بعيد حيث يثبت ويستقر وكثيرا مايظل البرعم متصلا وبذلك تتكون مستعمرة ذات أفراد عديدة.

٣– تكوين الدرائر

وهى تتكون من بعض أنواع الإسفنج التى تعيش فى الماء العذب وهى تنشأ من تجمع من عدد من الخ لايا المتجولة ثم تحاط هذه المجموعة بغلاف كيتينى تدعمه بعض الشويكات وتتكون الدرائر عامة عند حدوث جفاف وتعرض الحيوانات لخطر الموت.

٤– التكاثر الجنسى (التزاوجى):

ويبدأ هذا التكاثر بظهور الأمشاج الذكرية والأنثوية فى الفرد الواحد أى يعتبر هذا الحيوان خنثى وتتكون الأمشاج من الخلايا الأميبية، وتتكون الخلايا الذكرية بأن تستقر إحدى الخلايا الأميبية بالقرب من الخلايا الطوقية، ثم تنمو وتنقسم عدة مرات فتتكون كرة من الخلايا الغلافية تحيط بخلية ذكرية ثم تنقسم هذه الخلية عدة مرات فيتكون عدد كبير من الخلايا الذكرية تتحول فى النهاية إلى حيوانات منوية تنطلق مع تيار الماء للخارج.

أما الخلايا الأنثوية فتتكون بأن تزحف إحدى الخلايا الأميبية حتى تستقر بالقرب من الخلايا المطوقة وهناك تنقسم إلى أربع خلايا وهذه تنمو حتى تبلغ حجما كبيرا ويطلق عليها بويضات، ويتم تكوين البويضات فى وقت غير الذى تتكون فيه الحيوانات المنوية ولذلك لايحدث إخصاب ذاتى، والإخصاب يحدث عندما يدخل الماء محملا بالحيوانات المنوية فتلتهمها الخلايا المطوقة ولكن لاتهضمها ولكن تفقد الخلايا المطوقة سوطها وطوقها وتتحول إلى خلية أميبية تلتصق بالبويضة التصاقا شديدا وتنقل اليها الحيوان المنوى الذى تحمله ويحدث الإخصاب ويتكون الزيجوت.

منابت الإسفنج فى العالم:

ينمو الإسفنج عموما فى المياه الساحلية للبحار الدافئة ويوجد فى البحر الأبيض المتوسط على سواحل ليبيا ومصر واليونان كما يوجد بدرجة أقل فى إيطاليا ويوغوسلافيا كما يوجد فى البحر الكاريبى عند فلوريدا وفى جزر البهاما وهندوراس ويوجد أيضا فى المكسيك واستراليا، والإسفنج الذى نستخدمه فى كثير من أغراضنا اليومية ماهو إلا هيكل الحيوان فقط، وهذا الهيكل يتكون من مادة خاصة يفرزها الحيوان تعرف باسم الإسفنجين.

أنواع الإسفنج المصرى:

يعتبر ا لإسفنج المصرى من أجود أنواع الإسفنج فى العالم وهو يشابه القطن طويل التيلة من حيث جودته فى الأسواق العالمية وإقبال الناس على شرائه، فغمر أسواق أوربا وبريطانيا والولايات المتحدة التى تستهلك جزءا كبيرا من محصول الإسفنج المصرى، ويستخرج من منابت الإسفنج المصرية ثلاثة أنواع معروفة تجاريا هى:

١- الفنجان التركى

ناعم مخملى الملمس، فتحاته أقل من ٣ مم نسيجه ضيق ولونه بنى فاتح وشكله كالفنجان يصل قطره من ١٠-١٢ سم.. يتميز بقدرته الكبيرة على امتصاص السوائل ولذا يستعمل فى العمليات الجراحية بدل القطن أحيانا ويمكن غسله وتعقيمه وإعادة استعماله كما يستعمل أيضا فى الزينة وتلميع الجلود وطلاء الخزف وإعداد اللوحات الفنية.

٢- الزيموكا

واسمه العلمى أقل الأنواع المصرية فى الجودة ... شكله مخروطى منكس يشبه الفنجان التركى ولكنه خشن الملمس فتحاته قليلة ومرونته وقدرته على امتصاص السوائل قليلة ويستعمل فى التلميع وصناعة الأثاث وحشو الوسائد أحيانا.

٣.قرص العسل

وهو أقل جودة من الفنجان التركى وقدرته على امتصاص السوائل متوسطة وشكله كالقرص المفلطح لونه بنى فاتح وفتحاته واسعة نسبيا يتراوح قطرها بين ٠.٥ – ٢سم أما قطره فيصل إلى ٥ سم، يستخدم بكثرة فى الإستحمام وفى صناعة المصوغات والمجوهرات والفضيات وفى تلميع الجلود والأثاث ويعتبر محصول اسفنج قرص العسل هو أساس الإنتاج السنوى من الإسفنج فى مصر يليه الفنجان التركى ثم الزيموكا

منابت الإسفنج المصرى:

تعتبر منابت الإسفنج المصرى من أجود منابت الإسفنج فى العالم وذلك لملاءمه درجة الحرارة لنمو الإسفنج وصفاء الماء وشفافيته وطبيعة القاع الصخرية التى ينمو عليها.

ومناطق الإسفنج المستغلة فى مصر محصورة بين خطين وهميين يمر أولهما شرقا بأبى قير وثانيها بآخر نقطة فى الحدود المصرية عند السلوم، وينمو الإسفنج فى هذه الم نابط على أعماق تتراوح بين ١-٥٠ مترا، وقد ينمو أيضا علىأعماق أقل من ١٠٠ متر بقليل، وتمتد هذه المنابت من قرب الشاطئ حتى مسافة نحو كيلومتر إلى داخل البحر . وتقع أجود المنابط فى المناطق الواقعة بين أبى رواش حتى رأس الكنايس وكذلك المنطقة بين مرسى مطروح وسيدى بر انى إلى جانب هذه المنطقة، ينمو إسفنج أقل درجة على الساحل الشرقى بين الإسكندرية والعريش كما ينمو نوع آخر متوسط القيمة فى البحر الأحمر

٢.الصفات العامة للديدان الحلقية

المميزات العامه:

١ الحيوان ثلاثى الطبقة الجنينية.
٢ لها تجويف جسم حقيقى والجسم مقسم داخليا وخارجيا إلى حلقات.
٣ ذات تماثل جانبى.

٤ يغطى الجسم بجدار جسم رقيق رطب.
٥ لها جهاز هضمى كامل يبدأ بفتحة الفم ويمتد بطول الجسم وينتهى بفتحة الإست.
٦ التنفس بالإنتشار خلال طبقة البشرة فى جدار الجسم.
٧ الحيوان جهاز دورى ذو دورة دموية مغلقة ويحتوى على بلازما وهيموجلوبين ذائب وكرات دم أميبية.
٨ يتكون الجهاز العصبى من زوج من العقد المخية يتصل بحبل عصبى وسطى بطنى الموقع يحمل عقدة عصبية وتمتد منه أزواج من الأعصاب الجانبية فى كل عقلة.
٩ الجهاز الإخراجى يتكون من زوج من النفريدات فى كل حلقة من حلقات الجسم.
١٠ -الأفراد خنثى وقد تنفصل الأجناس.

وتنقسم قبيلة الحلقيات نسبة إلى وجود الأشواك على الجسم إلى:.

١) صف قليلات الأشواك:

وهى تضم ديدان الأرض التى تعيش فى التربة وأجسام هذه الديدان مقسمة إلى قطع عديدة تحمل كل قطعة عدد قليل من الأشواك والرأس فيها غير مميز والديدان خناث ويوضع البيض فى شرانق تفرزها منطقة السرج ومن أمثلتها دودة الأرض

٢) صف عديدات الأشواك:

تشتمل هذه الطائفة على الديدان الشوكية وهى حلقيات بحرية بأجسامها عقل عديدة وتحمل العديد من الأشواك الطويلة ولها خياشيم ورأس أكثر تميزا يحمل أعينا ولوامس وأعضاء حسية وليس لها سرج والجنسان عادة منفصلان ولعديدات الأشواك عدة طرق للمعيشة ولذا تظهر بها تحورات تركيبية تتلاءم بها مع طرق معيشتها وتوجد منها أنواع طليقة متجولة وأنواع ساكنة تعيش داخل أنابيب أو جحور ومن أمثلتها دورة الرمل (النيريس Neries) وهذه المجموعة ليست لها أهمية من الناحية الزراعية لذلك لن نتعرض لها

٣) صف العلقيات:

وهى تضم أنواع العلق التى تعيش فى الماء العذب أو مياة البحر أو على اليابسة وقد تكون حرة أو تعيش كطفيليات خارجية وليس لها أشواك وأجسامها ملونة ومفلطحة إلى حدما وتتكون من عدد ثابت من العقل القليلة نسبيا والمقسمة من الخارج إلى حل قات ثانوية ولها رأس مختزل لايحمل لوامس وبها ممصات عند نهايتها للإلتصاق والحركة والجنسان منفصلان ومن أمثلتها العلق الطبى.

الديدان الحلقية والتربة الزراعية:

تنتمى معظم حلقيات التربة إلى رتبة قليلة الأشواك التى يتبعها مجموعتان:.

(١) ديدان الأرض الغير حقيقية:

والتى تتميز بصغر حجمها الذى يتراوح مابين ٥ – ١٥ سم ولونها الذى يميل غالبا للبياض وهى توجد فى طبقات التربة السطحية أو قد تتعمق حتى مستوى جذور النباتات ولذلك فهى قليلا ماتكون أنفاق أو حفر فى التربة وهى لاتنتشر فى الأراضى الثقيلة التى لاتحتوى على فراغات هوا ئية أو فى الأراضى الغدقة لعدم توافر الأكسيجين اللازم لتنفسها ويعتبر عامل الرطوبة أساسى لنشاطها لذلك فهى لاتوجد فى الأراضى الرملية حيث تتعرض للجفاف.

وتتغذى هذه الديدان أساسا على المخلفات النباتية التى لم تتحلل بعد وذلك بأن تفرز من غددها اللعابية أفرازا قلويا يرطب الغذاء ويحلله مبدئيا ثم تتم مرحلة هضم وتحليل الغذاء فى القناة الهضمية وهى تساهم بذلك فى تكوين مواد دبالية فى التربة كما أنها تزدرد التربة أثناء تجوالها كما تفعل ديدان الأرض الحقيقية ومن صفات الديدان قدرتها الغذائية على بعض حيوانات التربة الأخرى مثل عذارى وبيض الحشرات وديدان النيماتودا وهى تلعب دورا هاما فى المقاومة البيولوجية للنيماتودا حيث تبين أن كثيرا من أنواع النيماتودا المتطفلة على النبات يقل نشاطها وتشل حركتها بفعل إفرازات الحلقيات القلوية والتى تستسيغ ديدان النيماتودا بصفة خاصة كغذاء لها.

(٢) ديدان الأرض الحقيقية:

والتى تتميز معظمها بكبر حجمها ولونها القاتم وقد عرف أهمية الديدان بالنسبة لخصوبة التربة منذ أوائل القرن التاسع عشر ومعظم أنواع هذه الديدان من الحفارات أو ذات القدرة على عمل أنفاق أرضية أكثر من ٣٠-٥٠ سم والتى لاتهاجر من أنفاقها إلا ن ادرا كأثناء الليل أو عند التزاوج أو عقب الأمطار الغزيرة أو عند قلقلة التربة بالحفر الكبيرة التى تسببها بعض القوارض.

وغذاء هذه الحيوانات يختلف باختلاف الأنواع فمنها مايتغذى على المواد الكاملة التحلل ومنها مايتغذى على البقايا النباتية التى لم تتحلل بعد وعموما تشترك جميعها فى أنه أثناء تغذيتها تزدرد التربة فتعمل بذلك على خلط المواد العضوية بالمواد المعدنية وهذه الأخيرة أثناء مرورها بقناة الحيوان الهضمية يحدث لها تغير كيماوى إلى جانب التحلل الميكانيكى ويتكون عن ذلك مواد دبالية معقدة ذات أهمية فى تثبيت مصادر النهات الغذائية، وفى الأنواع التى تتغذى تغذية رمية تبتلع غذائها بعض ميكروبات التربة مثل البكتريا والفطريات والطحالب والآوليات ويتأثر منها عدد قليل أثناء عملية الهضم وتخرج بذلك مع طرح الديدان فتجد وسطا مناسبا لتكاثرها ونشاطها . أما دور ديدان الأرض فى التأثير على الصفات الطبيعية للتربة فيتمثل فى تجمع حبيبات التربة فى كتل Crumbs نتيجة لطرح الديدان وهذه الكتل تساعد على احتفاظ التربة أكثر بسعتها المائية.

كما أن عملية قلب قشرة التربة إلى السطح ماهى إلا عملية حرث لها أهميتها من ناحية تهوية التربة وخلط حبيباتها بطرح الديدان الغنى بالمواد العضوية والمعدنية كما أن الحفر والأنفاق تؤدى إلى إحداث ممرات لمرور الماء والهواء وافساح مجال لنمو جذور النباتات كما يساعد ذلك على تشجيع بكتريا التأزت فى أداء وظيفتها وهذه الديدان تقوم بدورها كمخازن لبعض المركبات الآزوتية مثل مادة البيورين Purine والتى عند تحللها بعد موت هذه الديدان تضيف للتربة مصدرا غذائيا هاما للنبات.

والطبقة السطحية للتربة هى أكثر طبقات التربة تأثرا بفعل هذه الديدان فتصبح أكثر تفككا مما يساعد على زيادة حجم هذه الطبقات كما تزداد فى هذه التربة نسبة ثانى أكسيد الكربون وأملاح الكالسيوم التى تتخلف فى التربة نتيجة لتحلل بقايا النباتات ومن هنا كان لهذه الديدان دورا فى التعادل الكيماوى.

وقد تكون كثرة ديدان الأرض الحقيقية فى التربة أمر غير مرغوب فيه لما تحدثه من أضرار أهمها:

(١) تشويه الملاعب والمسطحات الخضراء بكثرة المقذوفات.

(٢) تسبب فقد فى مياة الرى لكثرة الإنفاق.

(٣) فى الأراضى المنحدرة تساعد كثرة المقذوفات والتفكيك على تعرية التربة بأزاحتها بمثاة الأمطار والرياح.

. ٣- الحركة:

هى مدى قدرة الكائن الحى على الإنتقال من مكان إلى آخر فى الوسط الذى يعيش فيه رغم أنه فى حالة الحيوانات الدنيا قد تنعدم هذه الخاصية نظرا لأن مثل هذه الحيوانات رغم تمتعها بالحياة تكون مثبتة فى مكانها بحكم طبيعة حياتها.

٢- عمليات التحول الغذائى (الأيض)

تجرى داخل أجسام الكائنات الحية مجموعة من العمليات البيولوجية تعرف فى مجموعها بالأيض تبدأ بتناول الطعام ingestion، ثم هضمه digestion، وتحويله إلى مستخلصات سائلة تمتص خلال خملات الأمعاء لتصل إلى الدم الذى يقوم بتوصيلها إلى خلايا الجسم وهناك تتم عملية التمثيل الغذائى Metabolism فى البروتوبلازم.. التى تتمثل فى عمليتين أساسيتين هامتين هما البناء Anabolism، والهدم Catabolism، أما بقايا الهضم الموجودة داخل الأمعاء التى تعرف حينئذ بالبراز

٣.الإخراج:

ينتج عن عملية التنفس نفايات ضارة بالجسم مثل ثانى أكسيد الكربون ويتخلص الجسم منها فيما يعرف بالإخراج الكربونى ، بينما ينتج عن عمليات الهدم نفايات نتروجينية وهى أيضا مواد سامة لهذا يتخلص الجسم منها أيضا أولا بأول بطردها خلال عملية تعرف بالإخراج النتروجينى ، وعملية التبرز تعنى التخلص من بقايا الهضم

٤- التكاثر:

قصد بالتكاثر قدرة الحيوان على تكوين أفراد جديدة تشبهه بغرض حفظ النوع من الإنقراض وهذه القدرة تعتبر خاصية فريدة تختص بها الكائ نات الحية بوجه عام ... وتتم عملية التكاثر بطريقتين أساسيتين هما التكاثر الجنسى أو التكاثر اللاجنسى.

أستاذ الماده
أ٠د/ جاد حماده راضى
د. غاده رفعت يوســف