

مادة الحبلديات / رابع احياء عام المحاضرة الاولى

مقدمة عامة :

اولا : نبذة تاريخية عن علم الحيوان :

علم الحيوان Zoology مشتق من الكلمة اليونانية Zoon اي حيوان وكلمة Logos اي علم . ويختص علم الحيوان بدراسة الحيوانات دراسة كاملة تشمل وصف الشكل والتركيب والوظائف الحيوية وسلوكياتها ودورة حياتها وعلاقتها مع بعضها ومع البيئات المختلفة . وقد تم حتى وقتنا هذا وصف وتصنيف ما يزيد عن مليون نوع من الحيوانات المختلفة في الشكل والتركيب والوظائف وطرق معيشتها بما فيها من حيوانات حيه موجودة حالية وحيوانات منقرضة . ولا يزال هناك العديد من الحيوانات التي لم توصف او تصنف حتى الان. ويقصد بتصنيف الحيوان هو التعرف على الانواع المختلفة من الحيوانات ووصفها وتسميتها ووضعها في الموضع التصنيفي المناسب لها . ويهتم علم التصنيف بتنظيم الكائنات الحية في مجموعات توجد بينها صلة قرابة وثيقة . ويعتبر النوع هو الوحدة الاساسية لتصنيف الكائنات واول من وضع تعريفا للنوع هو العالم الانكليزي جون راي John Ray عام ١٦٢٧-١٧٠٥ م .

ويقصد بالنوع "مجموعة من الافراد لها صفات مورفولوجيه متشابه وتستطيع ان تتزاوج فيما بينها ولكنها لا تتزاوج مع افراد نوع اخر .واذا حدث ذلك نتجت هجن عقيمة " .ثم جاء العالم الاغريقي كارل ليننيوس Carl Linnaeus في عام ١٧٠٧ - ١٧٧٨ م وصنف العديد من النباتات والحيوانات تبعا لدرجة التشابه المورفولوجي والتشريحي بينها ووضع اسس التصنيف للكائنات الحية النباتية والحيوانية ونظام التسمية الثنائية Binomial nomenclature والتي تتكون من اسم الجنس Genus ويبدأ بحرف كبير Capital واسم النوع Species ويبدأ

بحرف صغير Small والجنس الواحد يضم الانواع ذات الصفات المشتركة ويمثل اسم الجنس المقطع الاول من الاسم العلمي .

وتوضع الاجناس المتقاربة في عائلة واحدة (فصيله) Family وينتهي الاسم اللاتيني للعائلة بمقطع ايدي (idea). والعائلات المتشابهة مع بعضها او التي تترتبط فيما بينها بصلة قرابة توضع في رتبة واحدة Order ، والرتب المتقاربة في صنف او طائفة واحدة Class ، والطوائف المتقاربة في شعبة كبيرة واحدة Phylum ، ومجموعة الشعب يمكن ان تنظم في ثلاث عويلمات او تحت مملكة (عويلم) Subkingdom والتي تكون عالم الحيوان او المملكة الحيوانية Animal Kingdom .

ويشتمل نظام التصنيف على سبعة مستويات تقسيمية رئيسية متتالية من الأكبر للأصغر تدرج تحتها جميع انواع الحيوانات وهذه المستويات هي :

Kingdom	عالم او مملكه
Subkingdom	عويلم
Phylum	شعبة او قبيلة
Class	طائفة او صنف
Order	رتبة
Family	فصييلة او عائلة
Genus	الجنس
Species	النوع

والغرض من التسمية العلمية هو ايجاد لغة واحدة لاسماء الحيوانات تسهلا لمعرفةا بين العلماء والمختصين في البلاد المختلفة التي تختلف في لغاتها ومنعا" لوقوع اي خطأ ينتج عن استعمال الاسماء المتداولة للحيوانات التي تتغير بتغير الجهات ، وكثيرا" ما يطلق اسم واحد على حيوانين مختلفين في بلدين مختلفين او

عدة اسماء لنفس نوع الحيوان في مناطق مختلفة . ولذلك تم تشكيل المؤتمر الدولي لعلم الحيوان وكونت لجنة دائمة لوضع الاحكام الدولية للتسمية العلمية لهدف التأكد من ثبات الأسماء العلمية للكائنات على مستوى العالم .

وتتلخص قرارات اللجنة العالمية لتسمية الحيوانات في النقاط التالية:

- ١- عدم الاعتراف بأي اسماء ظهرت قبل الطبعة العاشرة لكتاب النظام الطبيعي المنشور لعام (١٧٥٨) لعالم التصنيف لينيوس .
- ٢- الاسماء العلمية النباتية والحيوانية مختلفة اي لا ينصح باستعمال نفس أسم الجنس وأسم النوع لكلا النبات والحيوان.
- ٣- لا يحمل جنسان في المملكة الحيوانية نفس الاسم وكذلك لا يحمل نوعان تابعان لجنس واحد نفس الاسم .
- ٤- لابد ان تكون الاسماء العلمية لاتينية او محولة الى اللاتينية ويوضع تحتها خط او تطبع بالحروف المائلة .
- ٥- ان يكون اسم الجنس من كلمة واحدة وان يبدأ بحرف كبير .
- ٦- اسم النوع كلمة مفردة او مركبة ويبدأ بحرف صغير .
- ٧- مؤلف الاسم العلمي هو الشخص الاول الذي ينشر الاسم في احد الكتب او المجلات العلمية المتداولة مع وصف كامل وظاهر للحيوان المسمى .
- ٨- اذا اقترح اسم جنس جديد لابد من ذكر اسم النوع .

ثانياً:- فروع علم الحيوان Branches of Zoology

١- على اساس دراسة الحيوان كفرد:

أ- علم التشريح المقارن **Comparative Anatomy**: هو ذلك العلم الذي يعتمد في دراسته على اساس العلاقات التشريحية المقارنة للحيوانات المختلفة وقد يستخدم التشريح المقارن ايضاً لتوضيح بعض

الظواهر التي قد تظهر اثناء التكوين الجنيني. ودراسة التركيب وحده لا يكفي بل لابد وان يصاحبه الوظيفة عند دراسة علم التشريح المقارن . وتهدف دراسة التشريح المقارن الى اكتشاف التغيرات التي تحدث في تركيب اجسام الحيوانات ابتغاء تتبع العلاقات البايولوجية القائمة بين تلك الحيوانات ولذلك وجب فحص اوجه التشابه والاختلاف بين تركيب اجسام الحيوانات المختلفة ثم مقارنة النتائج والمعلومات المستحصلة منها.

ولابد لدارس علم التشريح المقارن ان يقف على الغرض الاساسي الذي يرمي اليه للوصول الى غايته فمثلا علماء التشريح المقارن يسلمون بان الحيوانات الفقرية وحيوانات اخرى وثيقة الصلة بها مبنية وفق نظام اساسي واحد لدرجة ان الدارس في كثير جدا من الاحيان يلاحظ تطابقا وثيقا في بعض التفاصيل وان كان هناك كثيرا من الاختلافات التي تعتبر في اغلب الاحيان لتكيف البيئة التي يحياها الحيوان بحيث تتواجد تحورات تفي بحاجات معينة تطرحها تلك البيئة .

لقد لاحظ الباحثون في علم التشريح المقارن وجود نظام تشريحي اساس مشترك في الحيوانات التي تنتمي تحت مجموعة كبيرة واحدة وان الأعضاء باكملها توجد في كثير من حيوانات المجموعة الواحدة مع بعض التحورات في الشكل او الحجم او الوظيفة تتناسب وطريقة معيشتها ويمكننا القول بان تركيبا معيناً في حيوان ما يعتبر متجانساً Homologous للتركيب في حيوان اخر مما يدل على ان التركيبين متطورين من تركيب واحد كان موجودا في سلفهما المشترك اي انهما متشابهان من حيث النشوء والتركيب لذلك فان التجانس او التشابه الشكلي Homology هو تشابه في التركيب ويشير الى اصل تطوري فذراع الانسان متجانس مع الطرف الامامي للضفدعة ومتجانس مع جناح الطيور لانها جميعا تنشأ من الطرف الامامي لحيوان لبني مبكر ،

ويمكننا ايضا ان نضيف ان ذراع الانسان وجناح الخفاش وزعنفة الحوت وقدم الحصان كلها مبنية على نمط اساسي واحد ولذلك تعتبر اعضاء متجانسه Homologous organs اما التماثل او التشابه الوظيفي Analogy فهو تماثل او تشابه في الناحية الوظيفية دون ان يرتبط ذلك بالبناء التشريحي او التكوين الجنيني ودون ان يكون له اي علاقة بالتطور فمثلا جناح الطير وجناح الحشرات اعضاء متشابهة وظيفيا ولكنها تنشا من مصدر مختلف تماما كذلك الرئة في الثدييات والخياشم في الاسماك ولذلك تعتبر هذه الأعضاء أعضاء متشابهة وظيفيا Analogous Organs.

ب- علم الانسجة Histology: ويختص بدراسة تركيب وشكل الانسجة الحيوانية مجهريا .

ت- علم الخلية Cytology: ويختص بدراسة تركيب ووظائف الخلايا الحيوانية .

ث- علم وظائف الاعضاء Physiology: ويختص بدراسة وظائف أعضاء واجهزة الجسم المختلفة.

ج- علم الاجنة Embryology: ويختص بدراسة تكوين وتطور ونمو اجنة الحيوانات منذ اخصاب البويضة حتى مرحلة الفقس أو الولادة .

ح- علم الامراض Pathology: ويختص بدراسة طبيعة أعراض ومسببات الامراض.

خ- علم الطفيليات Parasitology: ويشمل دراسة الحيوانات التي تعيش متطفلة على حيوانات اخرى.

٢- على أساس دراسة الحيوان كمجاميع :

- أ- **علم التصنيف Taxonomy**: ويشمل تصنيف الحيوانات في مجاميع حسب درجة تشابهها واختلافها ووضع كل حيوان في موضعه الصحيح في المملكة الحيوانية وإعطائه اسمه العلمي.
- ب- **علم الوراثة Genetics**: ويشمل دراسة الصفات الوراثية وانتقالها من بين الأجيال المختلفة .

- ت- **علم البيئة Ecology** : ويشمل دراسة علاقة الحيوان بالوسط الذي يعيش فيه ومدى ملائمة الحيوانات وأقلمتها مع البيئات الجديدة الأخرى .
- ث- **علم التوزيع الجغرافي Zoogeography**: ويشمل دراسة توزيع الحيوانات في البيئات المختلفة الأصلية التي تعيش فيها .
- ج- **علم التطور Evolution**: ويبحث في أصل الحيوانات ونشئها وتطورها ودرجة قرابتها .

ونظرا" لكبر حجم المملكة الحيوانية وتعدد أنواعها وللتباين الشديد في الصفات بين المجموعات المختلفة للحيوانات فقد أمكن تقسيم علم الحيوان الى فروع يختص كل فرع منها بمجموعة معينة من الحيوانات مثل علم الأوليات Protozoology وعلم الديدان Helminthology وعلم الديدان النيماتولوجي Nematology وعلم الحشرات Entomology وعلم الطيور Ornithology وعلم الثدييات Mammalogy وعلم الاسماك Ichthology وهكذا.

كما قد يتفرع كل علم من هذه العلوم بدوره الى عدة فروع كأن يتفرع علم الحشرات مثلا الى مورفولوجيا الحشرات Insect Morphology وفسولوجيا الحشرات Insect Physiology وبيئة الحشرات Insect Ecology.

ثالثاً : تقسيم عالم الحيوان Animal Taxonomy:

تقسم المملكة الحيوانية Kingdom Animalia او عالم الحيوان التي تضم جميع الحيوانات الى مملكتين ثانويتين او عويلمين Subkingdom وهما المملكة الثانوية الابتدائيات او الاوالي Subkingdom: Protozoa والمملكة الثانوية التوالي Subkingdom: Metazoa حيث تضم الاوالي جميع الكائنات الحية الحيوانية اللاخلوية Acellular (احادية الخلية Unicellular) وتشمل شعبة واحدة وهي الابتدائيات Protozoa في حين تضم الثانية الحيوانات عديدة الخلايا Multicellular اي تشمل جميع شعب العالم الحيواني عدا الابتدائيات . وتقسم المملكة الثانوية التوالي بناءً على صفات عامة للحيوانات كالتالي:

١- البناء الخلوي Cellular structure:

تقسم الحيوانات عديدة الخلايا (التوالي) على اساس تكون انسجة واضحة الشكل والتركيب والوظيفة الى :

أ- فرع البارزوا او نظائر الحيوانات Branch Parazoa:

ويضم شعبة واحدة هي شعبة المساميات (الاسفنجيات) وهي حيوانات عديدة الخلايا ولكنها لا تكون انسجة واضحة التركيب والوظيفة حيث ان خلاياها قليلة التخصص او التمييز.

ب- فرع التوالي الحقيقية او الحيوانات عديدة الخلايا الحقيقية Branch

: Eumetazoa

يضم هذا النوع بقية شعب المملكة الحيوانية عدا الابتدائيات . وهي حيوانات عديدة الخلايا بها انسجة واضحة التركيب والوظيفية وخلاياها تختلف في درجة التميز والتخصص ويتدرج بنيان جسم الحيوان من التركيب البسيط الى التركيب الاكثر تعقيدا ليكون اعضاء واجهزة عضوية مختلفة .

٢- عدد الطبقات الجرثومية Germinal Layers :

تقسم الحيوانات عديدة الخلايا على اساس عدد الطبقات الجرثومية او الجنينية الى قسمين:

- أ- حيوانات ثنائية الطبقات الجرثومية **Diploblastica** هما الاكتودرم Ectoderm والاندودرم Endoderm كما في الاسفنجيات الجوفمعويات.
- ب- حيوانات ثلاثية الطبقات الجرثومية **Triploblastica** : هم الاكتودرم Ectoderm والاندودرم Endoderm والميزودرم Mesoderm كما في بقية الحيوانات الاخرى.

٣- نوع التماثل (التناظر) kind of Symmetry :

تقسم الحيوانات عديدة الخلايا الحقيقية (التوالي الحقيقية) على اساس تماثل الجسم الى

أ- كروية التماثل Spherical Symmetry :

وفيه يمكن تقسيم جسم الحيوان بأي مستوى وهمي يمر بالمركز الى قسمين متشابهين حيث ان اجسام هذه الحيوانات تشبه الكرة وليس لها مقدمة او مؤخرة كما في بعض الحيوانات الاولى من صنف او طائفة الشعاعيات .

ب- شعاعية التماثل **Radial symmetry** : وفيها يمكن تقسيم جسم الحيوان الى اقسام متشابهة بمستويات تمر خلال المحور الرأسي الوسطي المار بفتحة الفم كما في شعبة الجوفمعويات وشعبة الجلد شوكيات .

ت- جانبية التماثل **Bilateral Symmetry** : وفيها لا يمكن تقسيم جسم

الحيوان الا بواسطة خط واحد طولي ووسطي يقسم الحيوان الى نصفين متشابهين ايمن وايسر. وتتميز هذه الحيوانات بوجود اربعة اسطح هي ظهري وبطني ووسطيين جانبيين. وتتميز هذه الحيوانات بوجود رأس ومؤخرة ووسط ظهري واخر بطني كما ان الاعضاء المزدوجة كالعينين مثلا تتوزع بانتظام على الجانبين بينما الاعضاء الفردية فتوجد على الخط

الوسطي . وينتمي لها غالبية شعب المملكة الحيوانية ابتداءً من الديدان المفلطحة حتى الحبليات.

٤- تجويف الجسم body Cavity:

تقسم التوالي الحقيقية على اساس وجود تجويف بداخل الجسم يحيط بالاحشاء الداخلية وطبيعة هذا التجويف الى :

أ- عديمة التجويف Acoelomata (الاسيلوميات)

ليس بها تجويف داخلي (سيلوم) حيث يملأ الفراغ بين القناة الهضمية والطبقات العضلية لجدار الجسم بنسيج ميزودرمي مكون من خلايا غير منتظمة ومرتبطة مع بعضها كما في شعبة الديدان المفلطحة .

ب- ذات تجويف كاذب Pseudo Coelomata :

لها تجويف جسم كاذب منشأه التجويف الجنيني حيث لا يضمحل مكونا فراغ داخلي في الجسم عبارة عن اتصال الفجوات الكبيرة للخلايا الموجودة في الحيز المحصور بين جدار الجسم وجدار القناة الهضمية مملوء بسائل يغمر القناة الهضمية والاعضاء الاخرى وغير مبطن بالغشاء البريتوني كما في شعبة الديدان الاسطوانية (النيماطودا).

ت- ذات تجويف حقيقي (سيلوميات) Coelomata:

بها تجويف جسم حقيقي يتكون بداخل طبقة الميزوديرم الجنيني ثانوي المنشأ ومبطن بخلايا طلائية تمثل الغشاء البريتوني والذي يحيط بالاعضاء الداخلية مثل القناة الهضمية ويوجد في جميع الشعب الاخرى من الحلقيات حتى الحبليات .

٥- التجويف الهضمي Digestive Cavity:

يمكن تقسيم الحيوانات عديدة الخلايا بناءا على وجود تجويف هضمي بداخل الجسم وطبيعة هذا التجويف الهضمي الى :

أ- عديمة التجويف الهضمي حيث يتم هضم الغذاء في فجوات غذائية بداخل الخلية (هضم داخلي) وليس بداخل تجويف هضمي بالجسم كما في شعبة الاسفجيات.

ب- ذات تجويف هضمي اولي غير كامل ويطلق عليها ذات التجويف الجوفمعوي Gastrovascular cavity حيث ان هضم الغذاء يتم خارج الخلايا في تجويف جوفمعوي او في قناة هضمية غير كاملة التطور لها فتحة واحدة تستخدم كفتحة فم وشرح كما في شعبة الجوفمعويات وشعبة الديدان المفلطحة.

ت- ذات تجويف هضمي كامل يتمثل في الجهاز الهضمي الكامل التطور والذي يبدأ بفتحة فم وتنتهي بفتحة شرح. حيث يتم هضم الغذاء بداخل القناة الهضمية في عدة مراحل تتفاوت حسب تطور الحيوانات كما في بقية شعب الحيوانات الاخرى من الديدان الاسطوانية حتى الحبليات.

وبصورة عامة تقسم المملكة الحيوانية او عالم الحيوان الى :

Kingdom : Animalia	المملكة الحيوانية
1- Subkingdom: Protozoa	المملكة الثانوية او عويلم الابتدائيات او الاولى
Phylum : Protozoa	شعبة الابتدائيات
2- Subkingdom: Metazoa	المملكة الثانوية او عويلم التوالي او الحيوانات عديدة الخلايا
A- Branch : Parazoa	فرع بارزوا او نظير الحيوانات
Phylum: Porifera(Sponges)	شعبة المساميات (الاسفنجيات)
B-Branch:Eumetazoa	فرع التوالي الحقيقية او فرع الحيوانات عديدة الخلايا الحقيقية
Phylum: Cnidaria(coelenterata)	شعبة اللاسعات او الجوفمعويات
Phylum:Platyhelminthes	شعبة الديدان المفطحة (المفطحات)
Phylum: Nemathelminthes (Nematoda)	شعبة الديدان الاسطوانية (النيماتودا)
Phylum: Annelida	شعبة الديدان الحلقية (الحلقيات)
Phylum:Arthropoda	شعبة مفصالية الارجل
Phylum:Mollusca	شعبة الرخويات
Phylum:Echiodermata	شعبة الجلد شوكيات
Phylum:Chordata	شعبة الحبليات