نظم وتصنيف حيوان متقدم

Advanced animal classification systematics

النظاميات الحيوية Biological systematics

هي دراسة التنوع في أنماط الحياة على كوكب الأرض في كلا الزمنين الحاضر والماضي، والعلاقة بين الكائنات الحية خلال الزمن، وبتعبير آخر هي ما يجعلنا نفهم التاريخ التطوري للحياة على الأرض. وبمعنى اخر دراسة تصنيف الكائنات الحية لتحديد العلاقة التطورية بينها أي يمكن ان يشمل كل من علم التصنيف والتطور. كلمة (**systematics**) مشتقة من كلمة يونانية معدلة الى اللاتينية وهي **systema** حيث كانت تطلق على نظم التقسيم التي اوجدها علماء التاريخ الطبيعي الأوائل وخاصة لينيوس في مؤلفاته النظام الطبيعي **Systema Naturae** .

- يستخدم النظم **Systematics** لوصف العلاقات الوراثية والمورفولوجية والسلوكية والتطورية بين الكائنات الحية.

مصطلح "نظاميات **Systematics** " يستخدم أحيانا كمساو ومعادل لمصطلح "علم التصنيف" (**Taxonomy**)، ويمكن أيضا أن يختلط مع "التصنيف العلمي" ، لكن في جميع الأحوال يبقى علم التصنيف يعرف بشكل أفضل على أنه وصف وتمييز وتصنيف وتسمية المتعضيات المختلفة ، في حين أن "علم النظاميات" يركز على وضع كل متعضية أو كائن حي ضمن مجموعات تظهر علاقاتها وارتباطاتها القرابية مع غيرها. هذه الفروع العلمية لعلم الأحياء يمكن أن تتناول الكائنات المنقرضة أو الموجودة. لكن النظاميات تبقى وحدها التي تتعامل بشكل نوعي مع موضوع العلاقات بين الأحياء عبر الزمن، وهذا يتطلب التعامل مع السجل الأحفوري (المتحجرات) (**fossil record**).

التعريف systematics وعلاقته بالتصنيف الحيوي

قدم جون ليندلي تعريف لعلم النظاميات في عام ١٨٣٠ بالرغم من أنه كتب "علم النبات المنهجي" بدلاً من استخدام تسمية "النظاميات". قام مينشر وآخرون بتعريف "النظاميات الحيوية" و "علم التصنيف" (المصطلحات التي غالباً ما يتم الخلط بينها واستخدامها بشكل متبادل) من خلال علاقتها ببعضها كالتالي:

النظاميات الحيوية (يُشار إليه فيما يلي باسم النظاميات البسيطة) هو الحقل الذي:

أ- يوفر أسماء علمية للكائنات الحية.
ب- يصفها.
ت- يحتفظ بمجموعات منها.
ث- يوفر تصنيفًا للكائنات الحية ومفاتيح لتحديد تعريفها وبيانات عن توزيعاتها
ج- يبحث في تاريخها التطوري .
ح- يدرس تكيفاتها البيئية. هذا المجال هو مجال له تاريخ طويل شهد في السنوات الأخيرة نهضة ملحوظة، خاصةً فيما يتعلق بالمحتوى النظري.

يتعلق جزء من المادة النظرية بالمناطق التطورية فيما يتعلق الباقي بالمشاكل التصنيفية. علم التصنيف الحيوي هو جزء النظاميات المعني بالمواضيع من (أ) إلى (ث) أعلاه.

على سبلي المثال، يعامل قاموس ويبستر الجامعي التاسع الجديد لعام ١٩٨٧ "التصنيف" و "التصنيف الحيوي" و "النظاميات" كمرادفات. وفقًا لهذا العمل فقد نشأت المصطلحات في عام ١٧٩٠، و ١٨٢٨ و ١٨٨٨ على التوالي.

يزعم البعض بأن النظاميات تتعامل بشكل محدد مع العلاقات عبر الزمن وأنها يمكن أن تكون مرادفة لعلم تطور السلالات وأنها تتعامل بشكل واسع مع التسلسل الهرمي المستنتج للكائنات الحية. هذا يعني أنه سيكون هناك مجموعة فرعية للتصنيف الحيوي التي سيتم وضعها بعين الاعتبار أحياناً ولكن العكس هو ما يدعيه الآخرون.

يميل الأوروبيون إلى استخدام مصطلحي "النظاميات" و "النظم الحيوية" لدراسة التنوع البيولوجي ككل، بينما يميل الأمريكيون الشماليون إلى استخدام "التصنيف الحيوي" بتواتر أكبر.

على أية حال فإن التصنيف الحيوي وخصوصاً النمط ألفا منه هو عبارة عن تعريف وتوصيف وتسمية (أي مسميات) للكائنات الحية ، في حين أن "التصنيف" يركز على وضع الكائنات الحية في مجموعات هرمية تُظهر علاقاتها بالكائنات الحية الأخرى. كل هذه التخصصات البيولوجية يمكنها التعامل مع الكائنات الحية المنقرضة والبعيدة.

تستخدم النظاميات التصنيف الحيوية كأداة أساسية في الفهم إذ لا يمكن فهم أي شيء يتعلق بعلاقات الكائن الحي مع الكائنات الحية الأخرى دون دراسته بشكل أولي جيداً وتوصيفه بشكل صحيح بتفصيل كاف للقيام بتعريفه وتصنيفه بشكل صحيح. تساعد التصنيفات العلمية في تسجيل المعلومات والإبلاغ عنها للعلماء الآخرين. لذا يجب أن يكون عالم النظاميات وهو الشخص المتخصص في علم النظاميات قادر على استخدام أنظمة التصنيف الحالية أو أن يكون مطلع عليها بشكل كافي لتبرير عدم استخدامها.

علم التصنيف Taxonomy

احد فروع علم الحيوان **Zoology** والذي يختص بتعريف ووصف وتسمية الأنواع المختلفة من الحيوانات , ووضعها في مجاميع تصنيفية حسب درجة قرابتها وتشابها ودراسة العلاقات المختلفة بين الحيوانات.

علم التّصنيف هو أحد تخصصات علم الأحياء **Biology** ، وهو علم يهتم بوصف، وتسمية، وتقسيم الكائنات الحيّة، أو المنقرضة إلى مجموعات، وتشتق الكلمة التي تدل على علم التّصنيف (بالإنجليزيّة **Taxonomy :**) من الكلمتَين الإغريقيتين؛ الأولى (**taxis**) وتعني ترتيب، والثّانية (**nomos**) وتعني علم.

أما كلمة **Biosystematics** فمشتقة من كلمة يونانية معناها نظم التقسيم التي أوجدها علماء التاريخ الطبيعي الاوائل ، تُعد العلاقة بين علم التّصنيف وعلوم الأحياء الأخرى مثالاً على التّكامل بين العلوم، إذ يحتاج علماء الأحياء إلى وصف وتسمية جميع الكائنات الحيّة التي تتم دراستها، ومن جهة أخرى يستفيد علم التّصنيف من بعض تخصصات علم الأحياء، مثل علم الوراثة **Genetic**، وعلم وظائف الأعضاء **Physiology**، وعلم البيئة **Ecology**، وعلم التّشريح **Anatomy** .

العلماء سابقاً دونوا اسماء حيوانات دون أي نظام ثم جرت محاولات عديدة لإيجاد نظام معين ومقبول وجاء ليناليوس في القرن الثامن عشر بنظام علمي وهو متطور عمن سبقه من العاملين في التصنيف الى انه توصل الى نظام التسمية الثنائية **Binomial nomenclature** ووفق هذا النظام يعطى الكائن اسمين الأول اسم الجنس **Genus** والثاني هو اسم النوع **Species**.

١٧٥٨ يعتبر التاريخ الرسمي لنظام التسمية الثنائية وهذا العلم وتاريخه ممكن تقسيمه الى مراحل أو فترات وهذه الفترات بدورها متناظرة أو مناظرة للمستويات العلمية المختلفة ، فقد قطع علم التصنيف طور متقدم في دراسة مجاميع الكائنات الحية الأكثر الفة للإنسان كالطيور والثدييات والفراشات وبالرغم من التسميات والاكتشافات الكثيرة لكنه لا يزال يحتاج الى العمل الكثير وخصوصاً في مجال الأحياء المجهرية. .

بلغ عدد الكائنات الحية التي تعيش على سطح الكرة الأرضية قرابة المليوني نوع وهذه الأنواع العديدة متباينة في شكلها وفي حجمها ومكان وجودها فالبعض في غاية الدقة لا يرى بالعين المجردة وبعضها

دقيق يمكن ملاحظته وهكذا بالتدريج حتى تصل إلى الحيوانات كبيرة الحجم. بدراسة هذه الحيوانات نجد أن بعضها يعيش في الماء (بحار، أنهار، عيون ...الخ) والبعض الآخر يعيش على سطح التربة والعديد منها يعيش في باطن التربة كما أن البعض يطير في الجو ... وهكذا. كل هذا التباين في الحجم والشكل وتوزيع بيئة الكائنات الحية، على ما بينها من اختلاف في الشكل الخارجي إلا أن أعداد منها تتشابه في كثير من الصفات مثل الحجم والتركيب أو البيئة أو في طرق معيشتها، كما وجدت جميعها بلا استثناء مكونة من خلايا، هذه الخلايا الحية تتشابه كثيرا فيما بينها. مما سبق نستنتج أن هناك الكثير من التشابه بين أعداد كبيرة من الكائنات الحية وكذلك هناك اختلاف بين أعداد أخرى منها. من ذلك كان لزاما على العاملين في حقل علم الحيوان أن يضعوا نظام موحد للتصنيف والتسمية لهذا العدد الهائل من أنواع الحيوانات وذلك للتسهيل من دراستها.

أهمية علم التصنيف وعلاقته بالعلوم الاخرى The importance of taxonomy and its relationship to other sciences

يهتم تصنيف الأحياء بالدراسة العلمية لتنوع الكائنات الحية والعلاقات بين هذه الكائنات , والغرض الاساس منه هو ترتيب هذه الأحياء بشكل متسلسل ومنظم إضافة الى تسمية الكائنات الحية ووصفها وتقسيمها وايضاح الاختلافات الشكلية والتركيبية التي تساعد الباحث على التمييز بين نوع واخر او جنس واخر أبو بين المراتب التصنيفية .

يعتمد تصنيف الأحياء على صفات هذه الكائنات وتأتي دراسة هذه الصفات من علوم الأحياء المختلفة منها علم البيئة **Ecology** والفسلجة **Physiology** والكيمياء الحياتية **Biochemistery** والوراثة **Genetics** وعلم المظهر **Morphology** والمناعة **Immunology** وغيرها من العلوم .

ان أهم ما يتضمنه تصنيف الأحياء هو وصف الكائنات الحية وتسميتها وتصنيفها وتشخيصها وتحديد العلاقات بينها وبالتالي تسهيل التعامل مع الكائنات الحية واعطاء معلومات كافية عن صفاتها وتقديم المعلومات الكافية للعاملين في مجالات علوم الحياة.

أهمية تصنيف الكائنات الحية The importance of classification of living organisms

يُعدّ علم التّصنيف (بالإنجليزيّة **Taxonomy**) علم وصف وتسمية الكائنات الحيّة، ويُعدّ من أقدم العلوم إن لم يكن أقدمها على الإطلاق وذلك لحاجة الإنسان للتمييز بين النّباتات القابلة للأكل، والنّباتات السّامة، والحيوانات الضّارة وغير الضّارة ، وتكمن أهمية علم التّصنيف فيما يأتي:

١- يوفّر معلومات أساسيّة عن الكائنات الحيّة في الأنظمة البيئيّة المختلفة؛ ممّا يساعد على اتخاذ قرارات فعالة لحفظ التّنوع البيولوجي واستخدامه المستدام.

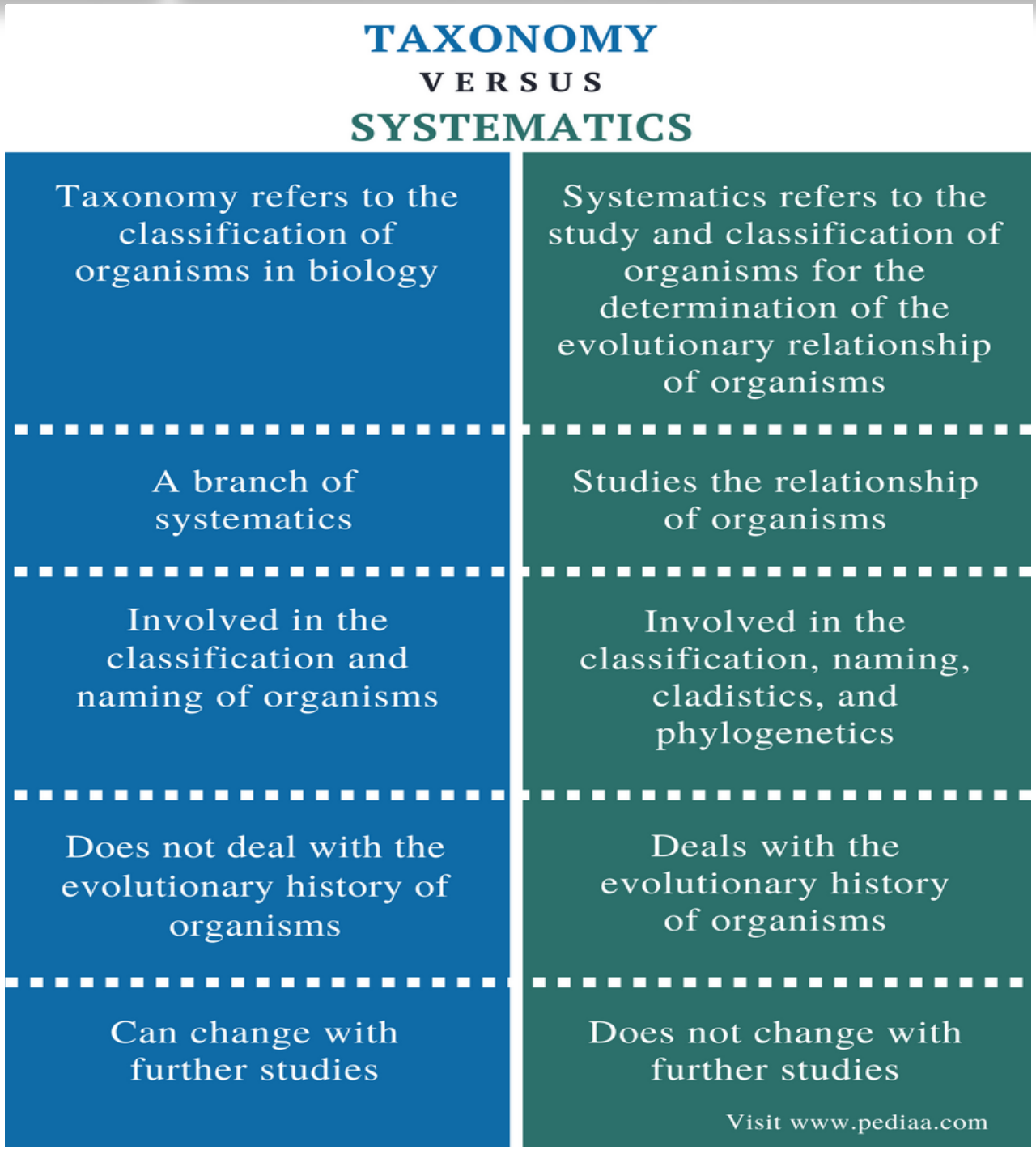
٢- يمكّن العلماء من دراسة مجموعة واسعة من الكائنات الحيّة بسهولة وسرعة.

٣- يعطي وصفاً مفصّلاً لكل كائن حي على سطح الأرض.

٤- يوضّح العلاقات التي تربط الكائنات الحيّة ببعضها البعض.

٥- يساعد على تطوير مجالات العلوم البيولوجيّة، مثل: الجغرافيا الحيويّة وغيرها.

٦- يساعد على التّمييز بين مسببات الأمراض المختلفة؛ مما يؤدي إلى تطوّر العلوم الزّراعيّة، وقطاع الصّحة العامة، والعلوم البيولوجية البيئية.



التصنيف وعلم اللاهوت النظامي systematicsهما مفهومان مرتبطان بدراسة تنوع الأشكال الحية وعلاقات الكائنات الحية عبر الزمن. والفرق الرئيسي بين التصنيف والنظاميات systematics هو أن التصنيف يشارك في تصنيف الكائنات الحية وتسميتها، بينما تشارك نظم التقسيم systematics في تحديد العلاقات التطورية للكائنات الحية.. في التصنيف، يتم تسمية الكائنات المختلفة علمياً وتجميعها في تصنيفي مختلف

المستويات. بينما نظم التقسيم يتم تجميع الكائنات على أساس علاقاتها التطورية. التصنيف يمكن اعتباره فرع من النظاميات. يستخدم كل من التصنيف والنظاميات الملاحظات المورفولوجية والسلوكية وعلم الوراثة الكيميائية الحيوية.

مراحل علم التصنيف عبر التاريخ Stages of taxonomy throughout history:

يمكن اعتبار علم التّصنيف من أقدم أنواع العلوم، فقد احتاج الإنسان قديماً لتصنيف النّباتات، إلى نباتاتٍ قابلةٍ للأكل، ونباتاتٍ سامّة، وتصنيف الحيوانات إلى حيواناتٍ مفيدة وأخرى ضارة، وقد شهد علم التّصنيف الكثير من التّطوّر كالآتي:

المرحلة القديمة لتصنيف الكائنات الحية :-

أولا -المرحلة القديمة أو الابتدائية: The old stage

وهي تبدأ من ما قبل التاريخ اتسمت بتعرف الإنسان على الكائنات الحية التي تعيش حوله مثل بعض الطيور وبعض اللبائن والحشرات والنباتات واهتم الانسان القديم بتلك الأحياء ذات العلاقة المباشرة به ، تعرف عليها بأسلوبه الخاص وقد عرف من الحفريات ومن الرسومات على جدران الكهوف ومن النقوش القديمة أن الانسان كان على علم ببعض الخصائص المهمة لهذه الأحياء.

١) تصنيف الحيوانات حسب الأهمية الاقتصادية :-

قسمت الحيوانات حسب أهميتها الاقتصادية إلى حيوانات ضارة وحيوانات غير ضارة وحيوانات تؤكل وحيوانات لا تؤكل ,.

٢) تصنيف أرسطو :Aristotle's classification

يعتبر أرسطو أول من صنف الكائنات الحية على أساس الاختلاف في بعض الصفات العامة فقسم الحيوانات إلى حيوانات ذات دم الأحمر Anaima وأخرى عديمة الدم الأحمر Enaima وحيوانات تلد Viviparous وحيوانات تبيض Oviparous ويعتبر هذا التصنيف بدائي لأنه لم يرتكز على أسس علمية . ثم اقترح أرسطو تقسيم الحيوانات إلى ثلاثة مجموعات بيئية تبعا للبيئة التي تعيش فيها الحيوانات:

- حيوانات مائية تعيش في الماء العذب أو المالح.
- حيوانات أرضية تقطن سطح الأرض وباطنه.
- حيوانات هوائية تظهر فوق سطح الأرض (تعيش جزء من حياتها وهي طائرة).

٣) تصنيف جون راي : John Ray Classification

حاول جون راي John Ray تصنيف الحيوانات والنباتات من جديد على اساس علمي هو التشابه والاختلاف في الصفات الخارجية ولكن لم يفلح في تقديم تصنيف علمي افضل من تصنيف ارسطو ولقد استخدم اصطلاحين علميين في التصنيف لا زالا إلى يومنا هذا يستخدمان وهما: أسم الجنس، وأسم النوع حيث عرفهما كالتالي:

أسم النوع Species : وهو الوحدة الاساسية للتصنيف ويمثل مجموعة من الحيوانات لها صفات ظاهرية متشابهة تشابها كبيرا ولها القدرة على أن تتزاوج فيما بينها بحرية وتنتج عن هذا حيوانات خصبة تشبهها بينما لا تتزاوج مع أفراد نوع آخر مختلف وإن حدث ذلك نتجت هجائن عقيمة.

أسم الجنس Genus : مجموعة من الحيوانات تشترك في الكثير من الصفات وتختلف في عدد آخر من الصفات تبعا لكل نوع من الأنواع التي تنتمي إليها ولا يمكن أن تتزاوج مع بعضها البعض.

٤) افترض العالم تشارلز دارون وولاس (Darwin) ان الكائنات الحية ليست ثابتة ولكنها متغيرة باستمرار وأنّ جميع أنواع الكائنات الحيّة تطوّرت من أصلٍ واحد وهو ما يُعرف بالتّطور والنّشوء، وقد تأثّر علماء التّصنيف بآراء داروين.

٥) طوّر العالمان إرنست ماير(E. Mayr) ، وجورج جايلورد سيمبسون (G. G. Simpson) نظام التّصنيف التّفرعيCladistics taxonomy : هو مقاربة للتصنيف الأحيائيّ، حيث تُصنَّف الكائنات في مجموعات (فروع حيويّة) بناءً على السلف المشترك الأقرب (العلاقات المتوارثة) ، حيث يُصنّف الكائنات على أساس الخصائص المتشابهة المستمدّة من الأسلاف المشترَكين، وأيضاً على أساس العلاقات التّطوريّة بين الكائنات الحيّة.

٦) تصنيف العالم كارلوس لينيوس (Carolus Linnaeus) الطّبيعة إلى ثلاثة أقسام وهي النّباتات، والحيوانات، والمعادن، وأوجد أربعة مستويات في التّصنيف وهي: الطّائفة، والرّتبة، والجنس، والنّوع، وكما اتبع كارل لينوس أسلوبا علميا للتصنيف مازال متبعا حتى يومنا هذا , يسمى بالتصنيف الطبيعي فجميع الكائنات التي تتشابه في الشكل الخارجي وفي تركيب الجسم وضعت في مجموعة واحدة مرتكزا في ذلك على النوع كما عرفه جون راي , حيث قسم لينوس الكائنات الحية إلى مجموعتين كبيرتين هما : المملكة النباتية والمملكة الحيوانية ، كما اتبع لينوس ثلاث مبادئ في التصنيف هي :

١) التسمية الثنائية Binomial nomenclature:

كان المتبع في القرن الثامن عشر تسمية الحيوان باسمه الشائع common name أو اسمه المحلي غير إن هذه التسمية لم تعد مقبولة لان قد يكون للحيوان أكثر من اسم محلي في البلدان المختلفة أو في نفس البلد, كذلك قد يسمى أكثر من حيوان بنفس الاسم, كما انه ليس لجميع الحيوانات أسماء شائعة لذا اتبع العلماء التسمية العلمية الثنائية binomial nomenclature **وفيها يسمى كل حيوان باسم مزدوج الأول هو اسم الجنس والثاني هو اسم النوع ويعطى للجنس اسم لاتيني يكون من الناحية اللغوية اسما وإما النوع فيكون بالعادة صفة.**

٢) استخدام اللغة اللاتينية Latin language:

استخدم لينوس اللغة اللاتينية في التسمية لأنها لغة قديمة لا يتحدث بها أي شعب الآن وهذا لا يعرضها لأي تغير أو تحريف .

٣) التسلسل في التصنيف The sequence in the classification:

بدأ التسلسل يضم الأجناس المتشابه معا إلى فصيلة وضم الفصائل المتشابهة إلى رتبة واحدة والرتب المتشابه إلى طائفة والطوائف المتشابهة إلى شعبة وهكذا ...

- النوع Species
- الجنس Genus
- الفصيلة او العائلة Family
- الرتبة Order
- الطائفة Class
- الشعبة Phylum
- المملكة Kingdom

لم يكتف العلماء بهذا العدد من الجماعات بل أضافوا إليها جماعات أخرى بأن قسموا كل جماعة إلى جماعات فرعية بإضافة المقطع تحت (*Sub*) إلى اسم الجماعة مثل :

- تحت طائفة (Subclass
- تحت شعبة (شعيبة) Subphylum
- تحت عالم (عويلم) Subkingdom

وقد صنف لينوس مع علماء عصرة الكائنات الحية إلى مملكتين هما :

المملكة النباتية والمملكة الحيوانية

ويؤخذ على هذا التصنيف التقليدي أنه لا يضع حدا فاصلا بين النباتات والحيوان وخاصة في الكائنات بسيطة التركيب فهي مزيج من الخصائص المميزة لكلا من النبات والحيوان مما يصعب وضعها في أي من المملكتين , مثل : البكتيريا وبعض الطحالب , فاليوغلينا له صفات نباتية كاحتوائه على مادة الكلورفيل مما جعل علماء النبات يضعونه في المملكة النباتية , وله صفات حيوانية كقدرته على الحركة وامتلاكه بقعة عينية

تتأثر بالضوء مما جعل علماء الحيوان يضعونه في المملكة الحيوانية , وهكذا بالنسبة إلى عدد كبير من الكائنات الحية الأخرى .

التقسيم التقليدي يقوم على أساس ثبات الأنواع (كل نوع يتحدد على أساس أن أسلافه من نفس النوع) مما يتعارض مع نظرية التطور (الأنواع تتغير مع مرور الزمن فتنقرض أنواع وتنشأ أنواع من أنواع أخرى سابقة). وقد دعا ذلك إلى تصنيف حديث يفسر التشابه بين الأنواع على أساس انحدارها أو تطورها من أصول سابقة مشتركة.

ثانيا ـ دراسة الأحياء المحلية:

هذه الفترة تميزت بإعطاء أسماء محلية أو أسماء علمية محلية **Local Names** للحيوانات والنباتات والفطريات وغيرها. هذه الأسماء مختلفة في لغتها ومدلولها من امة الى اخرى ومن بلد الى بلد ومن منطقة لأخرى وعندما تقدم علم الأحياء وازدادت معلومات الإنسان عن الأحياء أصبح من الصعب ان نحدد مدلولات تلك الأحياء لكثرتها لذلك أصبح من الضروري البحث عن نظام علمي موحد لتسمى به الأحياء.

ثالثا ـ مرحلة التسمية العلمية:

مرحلة ليناويوس وهو حصيلة جهود علماء اخرين سبقوا ليناويوس لكنه استطاع ان يضعه بشكل قانون منتظم يقبله الآخرين ونشره في الطبعة العاشرة لمؤلفه الموسوم بالنظام الطبيعي ١٧٥٨ واعتبر هذه التاريخ مهم في التسميات العلمية حيث أن الاسماء التي وضعت في هذا التاريخ وبعده اكتسبت شرعية وأشار العالم في قانونه ليس الى الجنس والنوع وانما اشار للمراتب الاخرى مثل العائلة والرتبة والصنف وهذه المراتب لا زالت مستخدمة في التقسيم حتى وقتنا الحاضر.

رابعا ـ التطور العضوي: Organic evolution

ظهرت نظرية التطور العضوي لدارون وقد اضافت النظرية مفهوم لعلم التصنيف يختلف عن المفهوم السابق الذي كان يقول أن النوع ثابت بينما النظرية تقول الكائنات الحية في تغير مستمر والأحياء الحالية متحررة من أسلاف مشتركة وهذا التغير يؤدي الى ظهور أنواع واشكال جديدة.

خامسا ـ مرحلة الوراثة: Genetics stage

عندما ظهر علم الوراثة والذي اقترن باسم مندل وتبين أن هناك ما يسمى بالعوامل الوراثية يعود لها السبب في ظهور صفات الأحياء نتيجة تضريب الذكور في الاناث فقد أضاف هذا العالم أن تصنيف الكائنات الحية بالمراتب الدنيا الى العليا له علاقة بالجهاز الوراثي الذي تمتلكه تلك الأحياء وهذا الجهاز هو المسؤول

عن حفظ تلك الصفات أثناء مرورها من الأجداد الى الآباء وثم الاحفاد وعليه فالنوع يحوي مجموعة من الصفات محفوظة ولكن هذا النوع في مواجهة مستمرة مع ظروف البيئة واذا حصل تغير في الجهاز الوراثي هذا التغير سوف يحفظ في ذلك النوع ويمر الى الابناء وبذلك تتغير الأنواع باستمرار.

سادسا: التصنيف الحديث:-Modern classification stage

تتميز بمحاولة ايجاد مفهوم علمي محدد للنوع. ان التصنيف القديم كان يركز على النوع بمفهومه النمطي أو الطرازي أي ان النوع متمثل في كائن يحمل صفات هذا النوع. هذا المفهوم عديم الابعاد أهميته قليلة في معرفة العلاقة الطبيعية بين الأنواع والمجاميع فعلم التصنيف الحديث أراد أن يتخطى المفهوم النمطي ويعتمد على المفهوم السكاني للنوع بكل أبعاده كذلك يحاول ان يستنبط العلاقة الطبيعية بين مجاميع الأحياء مستند على مفاهيم العلوم الاخرى كالأجنة والوراثة والفسيولوجية هذا بالإضافة الى كون علم التصنيف اعتمد التصنيفات الحديثة حاله حال العلوم الاخرى.

٤) اقترح العالم روبرت وابتكر Robert H . Whitaker تصنيف الكائنات الحية في خمس ممالك اعتماد اعلى صفات الخلية مثل بناء الخلية واشكالها ووجود البلاستيدات وصفات الوراثة مثل وجود الغشاء النووي والدراسات الوراثية ودراسات المجهر الإلكتروني وتماثل أعضاء التكاثر.

والممالك الخمسة هي-:

١) مملكة البدائيات kingdom Monera
٢) مملكة الطلائعيات kingdom Protista
٣) مملكة الفطريات kingdom Fungi
٤) مملكة النباتات kingdom Plantae
٥) مملكة الحيوان kingdom Animalia

وتوجد كائنات لا تخضع لعملية التصنيف لأنها تجمع في خصائصها ما بين خصائص الكائنات الحية وخصائص الكائنات غير الحية وتشبه الكائنات الحية في وجود الاحماض النووية DNA-RNA وتشبه الكائنات غير الحية في أن الكثير منها يتبلور يطلق على هذه الكائنات الفيروسات وهذه الفيروسات لها أشكال مختلفة , ويتراوح حجمها بين ١٠ – ١٠٠ مللي ميكرون وهي اجبارية التطفل فلا تتكاثر إلا داخل خلايا العائل وإذا خرج منها يفقد هذه القدرة . الفيروسات متخصصة فلكل فيروس كائنات معينة بل وخلايا محددة داخل الكائن الحي يهاجمها، فالفيروسات التي تهاجم النبات لا يمكنها ان تهاجم الانسان أو الحيوان والفيروسات التي تصيب خلايا الكبد مثلا لا يمكنها أن تصيب خلايا المخ . ومن الأمراض التي تسببها الفيروسات للإنسان والحيوان (الانفلونزا – داء الكلب – الحمى الصفراء – نزلات البرد – الجدري – شلل الأطفال – وغيرها من الامراض).

ممالك هيكل الثلاث Haeckels three Kingdoms

ظهر من تصنيف الكائنات الحية الى حيوانات ونباتات عدم الترابط المنطقي بينهما وبين الأحياء المجهرية إذ لا تقوم الفطريات ومعظم البكتريا بعملية التركيب الضوئي كما إن قسماً من سبورات الفطريات والطحالب لها قدرة على الحركة الانتقالية كما وضع علماء الحيوان بعض الاحياء المجهرية التي تقوم بعملية التركيب الضوئي كاليوغلينا والاعفان المخاطية Slime molds ضمن مملكة الحيوان في حين وضعها علماء النبات ضمن المملكة النباتية .

اقترح العالم هيكل Haeckel عام ١٨٦٦ وضع الأحياء المجهرية في مملكة منفصلة هي مملكة الطليعيات Protista وقد بني هذا النظام التصنيفي على العلاقات التطورية المفترضة التي تقوم بين الكائنات الحية ووضع بشكل شبيه بالشجرة واعتمد هذا التصنيف على الصفات المظهرية فقط وهو تكملة لنظريات دارون في التطور والانتخاب الطبيعي والأحياء المنتمية الى الطليعيات خالية من التمايز النسيجي Tissue differentiation تضم هذه المملكة جميع الاحياء المجهرية الخلوية مثل الطحالب والابتدائيات والفطريات والبكتريا .

- النظام التصنيفي ذو الممالك الخمس

صنف العديد من العاملين في مجالات علوم الحياة الكائنات الحية الى خمس ممالك واقترح العالم Robert H . Whitaker (روبرت ويتاكير) هذا النظام في عام ١٩٦٩ إذ وضع الكائنات الحية في خمس ممالك مقسمة على ثلاث درجات من الترقية وشملت احدى هذه الدرجات مملكة واحدة هي المونيرا Monera وهي الكائنات الحية بدائية النواة اما الدرجة الثانية فتشمل مملكة واحدة ايضاً هي الطليعيات Protista وهي احادية الخلية حقيقية النواة اما المستوى الثالث فيشمل الكائنات الحية عديدة الخلايا الموجودة ضمن ممالك النبات Plantae والحيوان Anemalia والفطريات Fungi التي اعتمدت طريقة التغذية اساس تصنيفها إذ تكون النباتات ذاتية التغذية Autotrophic عدا القليل منها الذي يكون رمي أو متطفل , في حين تكون الفطريات مختلفة التغذية Heterotrophs وهي تشبه البكتريا تمتص غذائها المهضوم هضماً أولياً .

أما الحيوانات فهي أحياء مختلفة التغذية تلتهم غذائها .

• نظام كارل ويس الصنيفي .

دعم نشوء وتطور علم الحياة الجزيئي في السبعينات محاولات حسم مايتعلق بالانظمة التصنيفية التي تعكس العلاقات التطورية بين الكائنات الحية إذ أعطى هذا العلم الوسائل التي تساعد على ايجاد العلاقات التطورية بين الكائنات الحية على المستوى الجزيئي إذ يجب ان تكون المكونات الوراثية للكائنات الحية القريبة من بعضها متشابهة .

اقترح كارل ويس Carl Woese عام ١٩٨٠ نظام تصنيفي جديد يحتوي على ثلاث ممالك اساسية هي : -

١- مملكة البكتريا القديمة Archaebacteria

٢- مملكة البكتريا الحقيقية Eubacteria

٣- مملكة الكائنات الحية حقيقية النواة Eukaryotes

اظهرت نتائج تتابع القواعد النتروجينية في الحامض النووي ANA من ان مجموعة البكتريا القديمة متباعدة وراثياً عن البكتريا الحقيقية (على الرغم من انهما من الكائنات الحية بدائية النواة) اضافة الى اختلافهما في التركيب الكيميائي للجدران الخلوية .

احتوت مجموعة البكتريا القديمة على بعض صفات التركيب الوراثي للكائنات حقيقية النواة كوجود Intron بين المورثات واحتواء ال DNA على بروتينات شبيهة بالهستون .

في الوقت الحاضر التصنيف الاكثر شيوعاً هو كالآتي : -

أولا – الاحياء المجهرية حقيقية النواة Eukaryotes protista ويشمل : –

١- الطحالب Algae

٢- الابتدائيات Protozoa

٣- الفطريات Fungi

٤- الاعفان المخاطية Slime Molds

ثانياً – الأحياء المجهرية بدائية النواة Prokaryote otes وتشمل : -

١- البكتريا الحقيقية Eubacteria
٢- البكتريا القديمة Archaebacteria
٣- السيانوبكتريا Cyanobacteria

ثالثاً – الكائنات الحية متعددة الخلايا حقيقية النواة وتشمل ممالك الحيوان والنبات .

نظام التّصنيف الحديث

اعتمد نظام التّصنيف القديم الذي طوره العالم كارلوس يونيوس على الاختلاف والتشابه في الصّفات الجسديّة للكائنات الحيّة، وبناءً عليه تم تقسيم الكائنات الحيّة إلى خمس ممالك، ولكن بعد التّطور التّكنولوجي الذي مكّن العلماء من دراسة تركيب الحمض النّووي الرّايبوزي للكائنات الحيّة وبالتالي تُمكّنُهم من التّعرُّف على الفروقات الدّقيقة بين الكائنات الحية ظهر نظام التّصنيف الحديث الذي أوجده العالم كارل ريتشارد ووز (Carl Woese)، والذي يُقسم وفقاً للترتيب الآتي:

اولا: فوق المملكة (بالإنجليزيّة :Domain): وهو المستوى الأوسع في نظام التّصنيف الحديث والأكثر شموليّة، وتتوزّع جميع أنواع الكائنات الحيّة في ثلاث فوق ممالك وهي:

١- فوق مملكة البكتيريا القديمة (بالإنجليزيّة Archaea :

اعتقد العلماء قديماً أنّ البكتيريا القديمة هي نوعٌ من أنواع البكتيريا لأنّها مثلها كائنات وحيدة الخليّة، وتفتقر لوجود عضيات متخصصة، كما أنها تتكاثر بالانشطار الثّنائي مثلها، إلا أنّها تختلف عنها في تكوين الغشاء الذي يحيط بها، ونوع الحمض النّووي الرّايبوزي الرّايبوسومي(rRNA) ، كما أنها تتكيّف للعيش في البيئات القاسية مثل البيئات شديدة الحموضة، أو شديدة الحرارة، لذلك تم إدراجها ضمن فوق مملكة منفصلة عن البكتيريا.

٢- فوق مملكة البكتيريا (بالإنجليزيّة Bacteria :وتضم أنواعاً من البكتيريا المتماثلة في تركيب الجدار الخلوي، وتركيب الحمض النّووي الرّايبوزي الرّايبوسومي(rRNA) ، ومنها بكتيريا نافعة، وأخرى ضارة.

٣- فوق مملكة حقيقيات النّوى (بالإنجليزيّة Eukarya: وتضم الكائنات الحيّة التي تحتوي أجسامها على خلايا حقيقية النّوى، أي إن النّواة فيها تكون محاطةً بغشاءٍ نووي.

المملكة (بالإنجليزيّة Kingdom :

تُقسَم فوق الممالك الثلاث إلى ستّ مجموعاتٍ تصنيفيّةٍ أصغر تُسمّى الممالك، وهي:

مملكة الأصليّات (بالإنجليزيّة Archaebacteria: وهي بكتيريا تنتمي إلى فوق مملكة البكتيريا القديمة.

مملكة البكتيريا الحقيقيّة (بالإنجليزيّة Eubacteria: وهي بكتيريا تنتمي إلى فوق مملكة البكتيريا، وتضم العديد من أنواع البكتيريا التي تنتشر في جميع البيئات تقريباً.

مملكة الطّلائعيّات (بالإنجليزيّة Protista: تنتمي مملكة الطّلائعيات إلى فوق مملكة حقيقيات النّوى، وتضم مجموعة واسعة من الكائنات الحيّة التي تختلف بخصائصها، فمنها ما يشبه الحيوانات مثل الأوليات (بالإنجليزيّة(Protozoa :، ومنها ما يشبه النّباتات مثل الطّحالب (بالإنجليزيّة algae :، ومنها ما يشبه الفطريات مثل العفن الغرويّ (بالإنجليزيّة .(Slime molds :

مملكة الفطريّات (بالإنجليزيّة :(Fungi: تضم كائنات حيّة حقيقية النّواة بعضها وحيد الخلية مثل الخميرة (بالإنجليزيّة Yeast ، والعفن (بالإنجليزيّة(Mold :، وبعضها متعدد الخلايا مثل فطر عيش الغراب (بالإنجليزيّةMushroom:

مملكة النّبات (بالإنجليزيّة :(Plantae: تضم مملكة النّباتات الكثير من النّباتات المتنوعة التي تصنع غذاءها بنفسها، فمنها نباتات وعائيّة ونباتات لا وعائيّة، ونباتات بذريّة، وأخرى لا بذريّة، ونباتات مزهرة وأخرى غير مزهرة.

مملكة الحيوان (بالإنجليزيّة :(Animalia: تضم مملكة الحيوان كائناتٍ حيّة حقيقية النّوى تعتمد في غذائها على غيرها من الكائنات الحيّة.

الشّعبة (بالإنجليزيّة :(Phylum: تُصنف المملكة إلى مجموعاتٍ أصغر، وتُسمّى كلّ واحدة من هذه المجموعات بالشّعبة، على سبيل المثال تُقسم مملكة الحيوان إلى عدة شعب مثل شعبة الحبليّات وهي من الحيوانات الفقاريّة، وشعبة مفصليات الأرجل وهي من الحيوانات اللافقاريّة، بالإضافة إلى العديد من الشّعب الأخرى.

الطّائفة او الصنف (بالإنجليزيّة Class: تُقسَم الشّعبة الواحدة إلى عدة اصناف، على سبيل المثال: تُقسَم شعبة مفصليّات الأرجل إلى عدّة طوائف، منها: الحشرات، والعنكبيّات، وتُقسَم شعبة الحبليّات إلى عدّة طوائف، منها: البرمائيّات، والزّواحف، والثّدييات.

الرّتبة (بالإنجليزيّة Order: تُقسَم الطّائفة الواحدة إلى عدة رُتَب.

العائلة أو الفصيلة (بالإنجليزيّة Family: تُقسَم الرّتبة الواحدة إلى عدة عوائل، أو فصائل.

الجنس (بالإنجليزيّة Genus: تُقسَم العائلة الواحدة إلى مجموعة من الأجناس.

النّوع(بالإنجليزيّة Specie: وهو المستوى التّصنيفي الأصغر والأخير

نظام التّسمية الثنائي Binomial nomenclature للكائنات الحيّة

أوجد العالم كارلوس لينيوس نظام التّسمية الثّنائي للكائنات الحيّة (بالإنجليزيّة Binomial nomenclature : أو ما يُعرف بالاسم العلمي، وذلك ليتمكّن العلماء في جميع أنحاء الأرض باختلاف لغاتهم من تسمية الكائنات الحيّة باستخدام كلماتٍ لاتينيّةٍ، وبذلك يتم تجنُّب صعوبات التّرجمة، أو استخدام الأسماء المحليّة للكائن الحي. يتكوّن الاسم العلمي من كلمتين، الأولى تدل على الجنس الذي ينتمي إليه الكائن الحي (بالإنجليزية Genus : name)وتُكتب بحرف استهلالي كبير، والكلمة الثّانية تدل على النّوع (بالإنجليزية Species name): الذي ينتمي إليه الكائن الحي ويُكتب بحروف صغيرة، ويجب أن تُكتب الكلمتان بخطٍ مائلٍ، أو يمكن وضع خط تحت كل كلمة على حدى، على سبيل المثال الاسم العلمي للإنسان هو(Homo sapiens) .

Kingdom	Animalia	المملكة الحيوانية
Phylum	Chorodata	شعبة الحبليات
Class	Mammalia	طائفة الثدييات
Order	Primata	رتبة الرئيسيات
Family	Homonidae	عائلة هومونيدي
Genus	Homo	جنس هومو
Species	sapiens	نوع سابينس

أهمية التسمية الثنائية للكائنات الحية

تُستخدم التّسمية الثّنائيّة أو الاسم العلمي (بالإنجليزيّة binomial nomenclature: التي وضعها العالم كارولوس لينيوس (Carl Linné) لوصف نوع محدّد من الكائنات الحيّة، بحيث يتمكّن العلماء في جميع أنحاء العالم من التّعرّف عليه بسهولة، ويتكوّن الاسم العلمي من مصطلحين، الأول يدل على اسم الجنس ويدل الثّاني على النّوع الذي ينتمي له الكائن الحي، وتكمن أهمية الاسم العلمي بأنّه يسهّل التّواصل بين العلماء الذين يتحدثون لغات مختلفة عن طريق استخدام اسم عالمي موحّد، ويُجنب الالتباس النّاتج عن استخدام الأسماء الشّائعة للكائنات الحيّة.

مستويات تصنيف الكائنات الحية

يُقسّم العلماء الأنواع المختلفة من الكائنات الحيّة إلى مجموعات بناءً على الخصائص التي تميزها والصّفات المتشابهة فيما بينها، ويستخدم العلماء نظام تصنيف هرمي يتكوّن من المستويات الآتية:

فوق المملكة: (بالإنجليزيّة Domain :

المملكة: (بالإنجليزيّة Kingdom :

الشّعبة: (بالإنجليزيّة Phylum :

الطّائفة: (بالإنجليزيّة Class :

الرّتبة: (بالإنجليزيّة Order :

الفصيلة: (بالإنجليزيّة Family :

الجنس: (بالإنجليزيّة Genus :

النّوع: بالإنجليزيّة Specie

مجالات علم التصنيف: The fields of taxonomy

ان علم التصنيف يسعى لأعداد طريقة او نظام لتسمية الاحياء بشكل موحد ومفهوم على مستوى العالم وكما يسعى لإيجاد نظام لترتيب وتقسيم الاحياء الى مجاميع بحيث تساعد في سهولة دراسة تلك الاحياء اما مجالاته فهي :

١- التشخيص : Diagnosis

ويقصد به معرفة الكائن الحي مشابه لكائن حي اخر معروف ام هو جديد وليس له مثيل والمعرفة هذه ممكن ان تتم عن طريق الرجوع الى الكتب ومفاتيح التصنيف والمصورات ويقارن بنماذج سابقة ومعتمدة فاذا كان مطابق للنموذج فممكن ان نتعرف على اسمه العلمي اما اذا كان غير مطابق فيجدر الاهتمام به فهو يمثل نوع جديد او نويع جديد .

٢- التسمية:The label

وهي عملية إعطاء الاسم العلمي لكل كائن حي يكتشف حديثا او إعادة النظر بالأسماء العلمية الموضوعة سابقا على ضوء قانون التسمية العلمية ودراستها في ضوء قواعد التسمية التي تقر بالمؤتمرات الحديثة.

٣- التقسيم: Partition

وهي محاولة وضع كل كائن حي في مجموعة حيوانية او نباتية او غيرها في ضوء الأسس المعتمدة في النظام التصنيفي المتبع مثل الصفات الشكلية والتشريحية والوراثية والفسيولوجية حيث ان المجاميع او المراتب ذات العلاقة بين تلك الاحياء وتبدأ المراتب بالنوع فالجنس فالعائلة فالرتبة فالصنف فالشعبة فالعالم.

أسس تقسيم وتعريف الأحياء الدقيقة والنظم التقسيمية الحديثة

في البداية قسمت الكائنات الحية الدقيقة بين المملكة النباتية والمملكة الحيوانية، واعتمد في هذا التقسيم على بعض الصفات الظاهرية العامة للكائن مثل الحركة النشطة ووجود الكلوروفيل (اللون الأخضر)، بحيث كانت توضع تلك الكائنات التي تتحرك حركة نشطة ضمن المملكة الحيوانية، وتلك المحتوية على مادة الكلوروفيل وتقوم بالبناء الضوئي ضمن المملكة النباتية. فعلى سبيل المثال وضع الطحالب والفطريات ضمن المملكة النباتية، واليوغلينا ضمن المملكة الحيوانية حيث قد بدأ علم التصنيف منذ القدم حيث قسمت الكائنات الحية إلى قسمين كبيرين قسم يتبع العالم الحيواني والآخر يتبع العالم النباتي تشبهها بينما لا تتزاوج مع أفراد نوع آخر مختلف وإن حدث ذلك نتجت هجائن عقيمة.

تعريف أسم الجنس: : Genus مجموعة من الحيوانات تشترك في الكثير من الصفات وتختلف في عدد آخر من الصفات تبعا لكل نوع من الأنواع التي تنتمي إليها ولا يمكن أن تتزاوج مع بعضها البعض.

الصفات المشتركة للكائنات الحيةCommon Features of Living Organisms

١.تشابه التركيب الكيميائى الأساسي: حيث تحتوي جميع الكائنات على ثلاثة أنواع من الجزيئات الضخمة المعقدة من المواد العضوية، وهي البروتينات، الـ DNA، الـ RNA.

٢.تشابه في عمليات الأيض: حيث تقدم جميع الكائنات الحية نشاطات كيميائية داخليه متشابهة تعرف باسم عمليات الأيض Metabolism .

٣.تشابه في البناء المجهري: حيث تشترك الكائنات الحية في طبيعة البناء المجهري لأجسامها، حيث تتكون جميعها من وحدات بناء صغيره تعرف باسم الخلية Cell. وتنطبق المواصفات المذكورة أعلاه على جميع صور الحياة الموجودة على كوكبنا هذا، باستثناء الفيروسات، والتي تتمتع بطبيعة خاصة (غير خلوية) سنتطرق لها لاحقا.

الأقسام الرئيسية للكائنات الحيةThe Major Divisions of Living World

لقد عرف الانسان نوعين من الكائنات هما النباتات والحيوانات. ثم أتى العلماء المشتغلون في حقل الأحياء وأعطوا هذه الحقيقة البديهية صيغة علمية ووصفوا مملكتين إحداهما سميت المملكة النباتية، والأخرى بالمملكة الحيوانية. ومع بداية عهد اكتشاف الأحياء الدقيقة لجأ العلماء إلي توزيع هذه الكائنات بين المملكتين المعروفتين (النباتية، الحيوانية)، وذلك استنادا إلى بعض الصفات الظاهرية الواضحة مثل الحركة النشيطة والقدرة على القيام بعملية البناء الضوئي. فمثلاً وُضعت الطحالب ضمن المملكة النباتية لاحتوائها على الكلوروفيل وعدم قدرتها على الحركة، ووضعت الفطريات ضمن المملكة النباتية استنادا إلى عدم حركتها، بينما وضعت جميع الكائنات الدقيقة المتحركة ضمن المملكة الحيوانية Infusoria.

وبعد فترة من الزمن وجد أن هناك اختلافات عديدة بين الكائنات الدقيقة التي أدرجت ضمن المملكة الحيوانية والنباتية نتيجة تطور وسائل البحث العلمي حيث أصبح واضحا أن تقسيم الكائنات الحية الدقيقة بين المملكتين الحيوانية والنباتية تبقى كما هي أمر غير منطقي .

مملكة البروتستـا (الطلائعيات) Protista :

نتيجة الجدل حول وضع الكائنات الدقيقة في النظام التقسيمي للكائنات الحية فقد اقترح العالم **E.H. Haeckle** عام ١٨٦٦م استحداث مملكة جديدة إضافة إلى المملكتين الحيوانية والنباتية تسمى

مملكة Protista، يوضع تحتها جميع الكائنات الحية الدقيقة التي اكتشفت حديثًا (الطحالب، البروتوزوا، الفطريات، والبكتيريا).

النظم التصنيفية الحديثة للكائنات الحية Modern Taxonomic Systems of Living Organisms

وبصفة عامة تقسم الكائنات الحية استنادًا إلى الصفات التالية:

١.الشكل العام (مثل الحجم، الشكل، اللون،...إلخ).

٢.الصفات التشريحية (مثل الترتيب الخلوي، الجدار، التجرثم،إلخ).

٣.الصفات الدقيقة (مثل صور المجهر الإلكتروني للتركيب الداخلي الدقيق للخلايا).

٤.الخصائص البيو كيميائية.

٥.الصفات الوراثية (مثل تركيب الحموض النووية rRNA).

ومن أشهر النظم التقسيمية المستخدمة - التي أستمر العلماء في الاعتماد عليها لفترات طويلة - التقسيم الذي وضعه العالم **H.R.Whittaker عام** ١٩٦٩م والذي يتكون من خمس ممالك، استنادا إلى طبيعة التركيب الخلوي لها والذي يتكون من **خمس ممالك.**

١.**مملكة المونيرا MONERA** وتضم البكتيريا والطحالب الخضراء المزرقة (البكتريا الزرقاء) وتتميز بخلايا بدائية وبعدم وجود نواة متميزة (Procaryotic).

٢.**مملكة البروتستا Protista** : نتيجة الجدل حول وضع الكائنات الدقيقة في النظام التقسيمي للكائنات الحية فقد اقترح العالم **E.H. Haeckle عام** ١٨٦٦م استحداث مملكة جديدة إضافة إلى المملكتين الحيوانية والنباتية تسمى مملكة **Protista**، يوضع تحتها جميع الكائنات الحية الدقيقة التي اكتشفت حديثًا (الطحالب، البروتوزوا، الفطريات، والبكتيريا).

الأقسام الرئيسية لمملكة البروتستا Protista :

لجأ العلماء إلى تقسيم مملكة البروتستا إلى مجموعتين هما مجموعة الـ **Procaryotic**، ومجموعة الـ **Eucaryotic**، وكل من هاتين المجموعتين يتميز بعدد من الصفات وقد ضمت مجموعة الكائنات البدائية **Procaryotic** كلاً من البكتيريا والبكتريا الزرقاء، بينما أدمج تحت الكائنات الراقية ذات الخلايا المتطورة كل من البروتوزوا، بعض أنواع الطحالب والفطريات. ونظرًا لأن **الفيروسات** ليست ذات تركيب خلوي، فإنها لم توضع ضمن أي من المجموعتين السابقتين.

٣.**المملكة النباتية Plantae**: وهي عبارة عن كائنات عديدة الخلايا متميزة النواة تضم بعض أنواع الطحالب، الأشنات، Ferns, Conifers, mosses والنباتات المزهرة. وتعتمد هذه المجموعة فى تغذيتها على عملية البناء الضوئي.

٤.**المملكة الحيوانية Animalia** : وهي كائنات راقية النواة عديدة الخلايا تشمل الإسفنج، الديدان، الحشرات، الفقريات. وتحصل هذه المجموعة على غذائها بواسطة فم يلتهم المواد العضوية من الخارج

٥.**مملكة الفطريات Fungi:** وتضم كائنات ذات نواة راقية متميزة بعضها وحيد الخلية مثل الخمائر، وبعضها عديد الخلايا مثل الأعفان Molds. ومنها ما هو كبير الحجم يمكن مشاهدته بالعين المجردة مثل المشروم، وتحصل على غذائها بواسطة امتصاص العناصر الذائبة فى الوسط الذي تعيش فيه من خلال غشاء الخيوط الفطرية المسماة Hyphae.

تصنيف المملكة الحيوانيةAnimal kingdom classification

تضم المملكة الحيوانية أنواعا كثيرة قد تصل الي الميلون ونصف نوع وتصنيفها يحتاج الى أساس علمي منطقي يكون من ورائه هدف وحسب نظرية دارون للتطور فان اي تصنيف يجب ان يهدف الى تمثيل العلاقة بين الحيوانات على أساس تشابه طبيعي في تركيبها ويمكن تقسيم أنظمة التصنيف الى ثلاث انماط:

أولا: التصنيف الصناعي Artificial classification:تقسم الحيوانات على أساس مظهري او نوع الغذاء او جغرافي مثل تقسيم الحيوانات اعتمادا على لون الدم فتكون حيوانات ذات لون دم احمر (فقريات) Enaima وحيوانات عديمة الدم الأحمر (اللافقريات)Anaima وقسمت ذوات الدم الأحمر الى

ولودة Oviparous والى بيوضة Vivparous ,وهذا التصنيف يرتكز على تشابه مظهري في التركيب او اللون او العادات يسمى بالتصنيف الاصطناعي ومن الأمثلة الأخرى على هذا التصنيف هو تصنيف الحيوانات الى أرضية Terrestrial ومائية Aquatic او أكلة لحوم واكلة أعشاب.

ثانيا: التصنيف الطبيعي Natural classification: هو تقسيم مبني على أسس طبيعية تدل على القرابة او الوراثة ومركز الحيوان في سلم التطور ، ويرتكز هذا التصنيف على التشابه في التراكيب الداخلية للحيوانات وفي وظائف الأعضاء وفي تكوين الجنين وغيرها ومع ذلك فلا يوجد تشابه تام بين الأفراد فالنسل لا يشبه أبويه تماما, حتى التوائم تختلف عن بعضها الى حد ما ,فالكلاب أشكالها مختلفة وأحجامها مختلفة لمنها تتفق فيما بينها من حيث التركيب ووظائف الأعضاء وتكوين الأجنة والدليل الطبيعي على تشابه هذه الكلاب هو قدرتها على التزاوج فيما بينها وإنتاج جيل خصب يتكاثر بدوره وينتج أفراد أخرى, حيث ان الكلاب نوع واحد ,بينما الحصان والحمار هما نوعان منفصلان بالرغم من قدرتهم على التزاوج معا وإنتاج البغال لكن الافراد الناتجة تكون عقيمة لذا فهما نوعان منفصلان وليس نوع واحد.

ثالثا: التصنيف التطوري او النشوئي Phylogenetic Classification:

يعد هذا النظام خطوة متطورة عن التصنيف الطبيعي حيث يرتكز على العلاقة الطبيعية والتطورية بين الاحياء ودرجة القرابة الوراثية بين الاحياء لذلك فهذا النظام يرتب الاحياء في سلم تطوري يوضح نشوء بعضها من البعض الاخر بشكل متفرع كتفرع اغصان الشجرة من الساق الأصل ليوضح الاحياء الأكثر بداءة والتي أعطت اكثر تطورا منها اما النظام المتبع حاليا فهو مزيج من التصنيف الطبيعي والتصنيف التطوري.

تعريف النوع species: هو الوحدة الأساسية في خطة التصنيف وهو مجموعة من الإفراد الطبيعية التي تكون متشابه في التركيب من حيث الأساس وقادرة على التزاوج وإنتاج نسل خصب ولا يحصل في العادة تزاوج بينها وبين الأنواع الأخرى.

الجنس Genus :اذا نظرنا مجال أوسع بين إفراد المملكة الحيوانية لاحظنا أنواعا مختلفة ولكن يوجد بينها بعض الصفات المشتركة فالكلب والذئب نوعان مختلفان بين إفرادهما صفات خارجية متشابه إضافة الى تشابه بعض التراكيب الداخلية ,لذلك يضع علماء التصنيف هذين النوعين في جنس واحد هو جنس الكلبCanis.

العائلة family:

أن الكلب والذئب وابن أوى ثلاثة أنواع مختلفة لجنس واحد هو جنس الكلب canis لأنها تتشابه في طول الذنب وشكل الأنف والأذنين والأسنان وكذلك الثعلب الأحمرRed fox يتبع جنس آخر هو Vulpes ويوجد تشابه مع جنس الكلب ؟ لذا يضع العلماء الكلاب والثعالب والذئاب في مجموعة اكبر من الجنس تسمى العائلة تجمع كل هذه الأجناس وتسمى العائلة الكلبية Canidae ,وكذلك فان القطط والأسود والنمور كلها أنواع مختلفة لجنس واحد هو felis وتقع ضمن عائلة السنوريات felidae.

الرتبة Order :

في نظرة اشمل وأوسع نلاحظ ان هناك صفات مشتركة بين الحيوانات التي تضم العائلة الكلبية والعائلة السنورية والعائلة الضبعية فهذه الحيوانات السابقة كلها لها أسنان حادة متشابهة لتمزيق لحم الفريسة وكلها لها مخالب قوية لذا فهذه العوائل توضع في مرتبة أعلى تدعى الرتبة order فتكون رتبة آكلة لحوم carnivore,بينما الأغنام والغزلان والخنازير والخيل والأبقار فأسنانها منبسطة متكيفة لسحق الغذاء النباتي ولها حوافز او أظلاف وتوضع في رتبة الظلفيات Ungulates وهكذا لبقية أنواع الحيوانات ,مثل رتبة القوارض Rodentia وتوضع الحيتان في رتبة الحوتيات cetacea وتوضع القرود والغوريلا والشمبانزي مع الإنسان في رتبة المقدمة Primates .

الصنف class :

كل هذه الرتب التي ذكرناها وهي رتبة آكلة اللحوم والظلفيات والحوتيات فأنها وان كانت تختلف في خصائص عديدة ألا أنها تشترك في عدة صفات مثل وجود الشعر على أجسامها ووجود غدد في جلدها والغدد اللبنية في الإناث وتحتوي على الحجاب الحاجز diaphragm وقد وضعت في صنف يضم كل هذه الرتب يسمى صنف اللبائن malmmalia .

الشعبة phylum:

توضع الأصناف التي لها طراز تشريحي في مرتبة تصنيفية أعلى من الصنف تسمى الشعبة فصنف الأسماك Pisces وصنف البرمائيات Amphibia وصنف الزواحف Retilia وصنف الطيور Aves وصنف اللبائن malmmalia كلها تشترك في صفة عامة وهي أنها تحتوي في دور من ادوار حياتها على الحبل الظهري notochord وكل الأصناف السابقة توضع في شعبة الحبليات Chordata .

ولتوضيح نظام التصنيف والتسمية المزدوجة إليك أمثلة **لتصنيف الأسد وهو ينتمي إلى جنس القطط Felis** وعليه يكون التصنيف كالتالي علما أن القطط و النمر يطبق عليهم نفس التصنيف فقط التغير يتم في إسم النوع.

المملكة: الحيوانية	Kingdom: Animalia
شعبـة: الحبليات	Phylum: Chordata
صنف: الثدييات	Class: Mammalia
رتبـة: آكلات اللحوم	Order: Carnivora
عائلة: القطط	Family: Felidae
جنس: القطط	Genus: Felis
نوع: الأسد	Species: Leo
النمـر:	Felis tigris
القطط:	Felis domestica

وبعد فإنه باستخدام اللغة اللاتينية كلغة عامة في التسمية واستخدام نفس القواعد في كل البلدان أصبح هناك توحيد الأسماء للكائنات الحية النباتية والحيوانية في جميع أنحاء العالم ، وأصبح أسم الحيوان لأي نوع هو

نفس الاسم في جميع أنحاء العالم بنما الأسماء العادية أو الشائعة التي تطلق على الحيوان أو النبات ، فهذه تختلف من قطر إلى آخر ، ومن لغة إلى لغة أخرى

المملكة الحيوانيةAnimal kingdom:

تتكون من شعب مختلفة أهما مايلي:

١-شعبة الابتدائيات Protozoaوتضم الاميبا والبراميسيوم وطفيلي الملاريا.

٢-شعبة الاسفنجياتPoriferaومنها حيوان الاسفنج.

٣-شعبة جوفية المعي Colelentrata ومنها حيوان الهايدرا والمرجان.

٤-شعبة الديدان المسطحة Platyhelminthes ومنها ديدان الكبد والديدان الشريطية.

٥-شعبة الديدان الخيطية Nemathelminthes ومنها ديدان الإسكارس.

٦-شعبة الديدان الحلقية Annelida ومنها دودة الارض.

٧-شعبة مفصليات الارجل Arthropoda ومنها الحشرات والروبيان.

٨-شعبة النواعم Mollusca ومنها المحار والقواقع .

٩-شعبة شوكية الجلد Echinodermata ومنها نجم البحر.

١٠-= الحبليات chordate ومنها الإنسان والطيور والبرمائيات ....الخ.

الطبقة التصنيفية Taxonomic Hierarchy

يمكن تقسيم الحيوانات علي هيئة نظام طبقي تصنيفي يتكون من سلسلة من المراتب ذات مقام تصاعدي من النوع إلي العالم وتضم كل مرتبة متعاقبة واحد أو أكثر من المرتبة التالية الأقل ولقد انشأ لينيوس النظام الطبقي للمرتبات التصنيفية من خمس مرتبات فقط في عالم الحيوان : وهي الطائفة والرتبة والجنس والنوع والصنف .

ومع نمو المعرفة عن الحيوان تم زيادة مرتبتين هما الفصيلة وذلك بين الجنس والرتبة والشعبة بين الطائفة والعالم

وحتى يمكن التعرف بأكثر دقة للوضع التصنيفي لنوع ما فقد تم تفتيت المرتبات الأصلية وإدخال مراتب إضافية بين المراتب الأساسية السبع , وتتكون معظم الأسماء الجديدة باتخاذ الأسماء الأصلية مع السابقات (" فوق " أو" تحت") وبذلك يكون هناك مثلا فوق رتب وتحت رتب "رتيبات" وذلك كما يلي :

NCBI Taxonomic Hierarchy

superkingdom
kingdom
subkingdom
superphylum
phylum
subphylum
superclass
class
subclass
infraclass
cohort
subcohort
superorder
order
suborder
infraorder
parvorder
superfamily
family
subfamily
tribe
subtribe
genus
subgenus
section
subsection
series
species group
species subgroup
species
subspecies
varietas
forma

OmicsBox Taxonomic Hierarchy

superkingdom
phylum
class
order
family
genus
species
below species

الأسماء العلمية لبعض المراتب لها نهايات حرفية متفق عليها وهي:

Super family تنتهي بالمقطع oidea

والعائلة تنتهي بالمقطع idae و sub family ينتهي بالمقطع inae ، اما القبيلة tribe فتنتهي بالمقطع ini ، ولا يوجد للأسماء العلمية للمراتب التصنيفية الأخرى نهايات حرفية متفق عليها

مملكة الحيوان

بذل العلماء العديد من الجهود والمحاولات لتقسيم الحيوانات وتصنيفها بناءً على مجموعة من الصفات والخواص المتشابهة والمشتركة، سواء في الشكل، أم التكوين، أم طبيعة الحياة؛ وذلك بهدف تسهيل دراستها والتعرف عليها، وقد كانت البداية مع أرسطو الذي قسم الحيوانات بناءً على مكان سكنها، سواء كانت برية، أم بحرية، أم هوائية، هذا وقد صنفها العالم لينوس بناءً على الشبه فيما بينها، أما العالم وايتكر فقد صنفها بناءً على العديد من العوامل، كالصفات الوراثية، والخلوية، وتوزيعها على خمس ممالك، ألا وهي: مملكة البدائيات، الطلائعيات، والفطريات، والنبات، بالإضافة إلى الحيوان، والذي سنعرفكم على أصنافه في هذه المحاضرة جهود العلماء في تصنيف الحيوانات صنف العلماء الحيوانات إلى قسمين رئيسيين، وهما الحيواناتٍ الفقارية، والحيوانات الافقارية، وهما كالآتي:

الحيوانات الفقارية

تشترك الحيوانات التي تنتمي إلى هذا القسم بامتلاكها للعمود الفقري المتصل بالجمجمة، وتنقسم هذه المجموعة بدورها إلى مجموعة من الأقسام، ألا وهي:

الأسماك: هي الكائنات التي تعيش في البحار والمحيطات، وتقسم إلى ما يأتي: الأسماك عديمة الفك: يحتوي هذا النوع من الأسماك على الغضاريف، وهي عبارة عن مادة مرنة تشبه الموجودة في أذن وأنف الإنسان. الأسماك الغضروفية: هي كالأسماك السابقة من ناحية التركيب. الأسماك العظمية: تتكون هياكل هذه الأسماك من العظام، أما أجسامها فهي مغطاة بالقشور، وهي تعتبر من الحيوانات الأكثر تنوعاً والمنتمية إلى قائمة الحيوانات الفقارية. البرمائيات: من الأمثلة عليها الضفادع، والسلمندر، حيث إنّها تعيش جزءاً من حياتها في الماء، والجزء الآخر تعيشه على اليابسة، ويشار إلى أنّها بالرغم من امتلاكها للرئات، إلا أنّها تتنفس أيضاً من خلال جلدها، وبالتالي يجب على الجلد أن يكون رطباً باستمرار وإلا فإنّها ستموت.

الزواحف: ومن الأمثلة عليها السحالي، والسلاحف، والثعابين، حيث إنّها تعيش على الأرض، ويشار إلى أنّها مغطية بالحراشف التي تقيها من فقدان الماء.

الطيور: جسمها مغطى بالريش، ولديها منقار، ومخالب في نهاية أرجلها، وهي تتكاثر عن طريق وضع البيض.

الثديات: تكسو أجسامها الشعر أو الفرو، وهي تعيش على الأرض أو في الماء، ومن الأمثلة عليها، الإنسان، والحيتان، والقطط.

الحيوانات اللافقارية

أُطلق عليها هذا الاسم نتيجة عدم احتواء أجسامها على العمود الفقري، ويشار إلى أنّها تقسم إلى العديد من الشعب، وهي كالآتي: اللاسعات (الجوفمعويات): تضم أيضاً الفنجانيات، والشعاعيات، والهيدريات.

الديدان المفلطحة: من الأمثلة عليها البلهارسيا.

الديدان الأسطوانية: مثل الإسكارس. الديدان الحلقية: مثل العلق الطبي.

المساميات: من أشهر أنواعها الإسفنج.

مفصليات الأرجل: هي تعتبر من الشعب الأكثر تنوعاً، حيث إنّها تشمل العديد من الأقسام، مثل الحشرات، والعناكب، والقشريات.

الرخويات: تضم أيضاً مجموعة من الأقسام، وهي: ذات المصراعين، بطيئة القدم، قدميات الرأس.

أنواع أخرى: الشوكيات والحبليات. تصنيف الحيوانات بناءً على الأكل الحيوانات النباتية: هي التي تعتمد على الأعشاب والنباتات في الغذاء كالأرانب. آكلة اللحوم: تعتمد على اللحوم فقط كالأسود. متعددة الغذاء: تجمع بين اللحوم والنباتات في الغذاء مثل الإنسان. تصنيف الحيوانات من ناحية الفائدة الحيوانات المفيدة غذائية (الداجنة). الحيوانات غير المفيدة.

الأسس التي بني عليها تقسيم المملكة الحيوانية إلي شعبها :

تتميز الشعبة عن غيرها بمجموعة متميزة من الصفات المجتمعة مع نظام خاص وهذه الصفات هي :

عدد الخلايا :

تتميز شعبة الأوليات بان أفرادها تتكون من خلية واحدة وهذه تمثل ابسط أنواع الشعب في حين توجد شعب أكثر تقدما والتي تحتوي أفرادها علي عديد من الخلايا .

وجود الأنسجة :

تختلف أنسجة عديدات الخلايا في درجة وضوح تخصص الأنسجة فمثلا في شعبة الاسفنجيات Porifera نجد أن درجة التميز والاختلاف في الأنسجة ضئيلة , أما في شعبة الجوفمعويات فمثلا فبالرغم من أن درجة التميز والاختلاف في الأنسجة أوضح من الشعبة السابقة إلا أنها اقل وضوحا وتقدما منها في الشعب الراقية مثل شعبة مفصليات الأرجل وشعبة الحبليات.

درجة الوضوح العضوي:

التركيب العضوي البسيط وبدائي في الشعب البدائية , بينما يكون أكثر تعقيدا في الشعب الأكثر تقدما (الراقية).

الجهاز الهضمي:

يحدث الهضم داخل الخلية في الاسفنجيات كما انه في عديدات الخلايا البدائية يوجد تجويف هضمي أولي جوفمعوي له فتحة واحدة تستخدم كفم وفتحة شرج كما في شعبة الجوفمعويات في حين توجد قناة هضمية كاملة في درجة تعضونها وتقدمها باختلاف الشعب كما في شعبة الاسطوانيات والحلقيات والمفصليات والحبليات.

عدد الطبقات الجنينية:

تختلف شعب عديدات الخلايا بالنسبة لعدد الطبقات الجنينية فبعضها يكون له طبقتين جنينيتين فقط Diploblastic والبعض الأخر له ثلاث طبقات جنينية Triploblasticوهذه الطبقات من الخارج إلي الداخل هي الطبقة الخارجية Ectoderm والطبقة الوسطي Mesoderm والطبقة الداخلية Endoderm ويلاحظ أن الطبقة الوسطي تنعدم في الحيوانات ثنائية الطبقات كما هو الحال في شعبه الجوفمعويات

تجويف الجسم :

الحيوانات ثنائية الطبقات الجنينية ينعدم فيها تجويف الجسم كما هو الحال في شعبة الجوفمعويات , أما الحيوانات ثلاثية الطبقات الجنينية نجد أن المجموعة البدائية منها ينعدم فيها تجويف الجسم كما هو الحال في شعبة المفلطحات ثم المتقدمة نوعا يوجد بها تجويف جسم كاذب كما هو الحال في شعبة النيماتودا (الاسطوانيات), أما الشعب الأكثر تقدما فيوجد بها تجوف جسم حقيقي والذي يكون تشققي في شعب الحلقيات والمفصليات والرخويات بينما يكون انبعاجي أو معدي في شعب الجلد شوكيات والجبليات.

تقسيم الجسم إلي حلقات Metamerism :

تتميز بعض الشعب بتقسيم الجسم إلي حلقات أو قطع بدرجة قد تقل أو تكثر , وهذه الحلقات أو القطع أيضا قد تستقل بدرجة كبيرة أو قليلة عن مثيلتها.

درجة التعضون الجهازي :

وتختلف الشعب في درجة وطبيعة تقدم التعضون الجهازي , فبينما ينعدم الجهاز الدوري في الاسطوانيات نجد انه فعلا بدرجة بدائية في الحلقيات والمفصليات بينما يأخذ في التطور والتعقيد حتى يبلغ ارقي درجاته في الثدييات التابعة لشبعة الحبليات.