علم الحيوان – نشأته ، تطوره وفروعه zoology

علم الحيوان:- هو العلم الذي يدرس تركيب جسم الحيوان ووظائفه والمجاميع الحيوانية المختلفة وخصائصها وتصنيفها.

نشأة علم الحيوان:- ان المعرفة بالحيوان قديمة جداً قدم الانسان وكانت تلك المعرفة في البداية بسيطة وقليلة ثم تطورت تدريجياً في عهد الحضارات القديمة مثل حضارة وادي الرافدين وحضارة وادي النيل ، ثم ازدادت المعرفة في عهد الاغريق والرومان والحضارة العربية الاسلامية ، الا انه لحد هذه الفترة لم يكن هناك علم حيوان بالمفهوم الحديث بل هي مجرد معرفة مبعثرة هنا وهناك . وكانت البداية الحقيقية لهذا العلم مع النهضة الاوربية الحديثة في القرون الثلاثة الاخيرة وذلك بسبب اكتشاف الاجهزة الحديثة مثل المجهر microscope وظهور العلماء والابحاث العلمية حيث تراكمت المعرفة كثيراً مما ادى الى ظهور فروع متخصصة لعلم الحيوان.

في عهد الاغريق ضهر بعض العلماء مثل ارسطو (٣٤٠ ق.م) ويعتبر هذا العالم مؤسس علوم الحياة Biology لأنه اول من اهتم بدراسة الاحياء دراسة علمية وهو اول من وضع النظرية العلمية التي تنص على الملاحظة والتجربة والاستنتاج ، اي وضع بداية البحث العلمي وهو اول من استخدم العدسات اليدوية في الدراسة حيث استعمل عدسة ذات تكبير (١٠مرة) 10x وهو اول من قسم الحيوانات الى عديمة الدم الاحمر وذات الدم الاحمر وهو مايعرف حالياً باللافقريات والفقريات.

فروع علم الحيوان: branches of zoology

1- **علم الشكل Morphology :** وهو العلم الذي يدرس الشكل الخارجي للحيوان
2- **علم التشريح Anatomy:** وهو العلم الذي يدرس التركيب الداخلي للحيوان
3- **علم التصنيف Taxonomy:** وهو العلم الذي يدرس تقسيم الحيوانات الى مجاميع تشترك في صفات مشتركة
4- **علم الخلية Cytology :** هو العلم الذي يدرس الخلية الحيوانية وخصائصها وتركيبها ووظائفها. logy = علم Science

5- **علم الانسجة Histology:** هو العلم الذي يدرس الانسجة الحيوانية المختلفة وتركيبها وخصائصها ووظيفتها.

6- **علم الوظائف Physiology:** هو العلم الذي يدرس وظائف اعضاء واجهزة الحيوان.

7- **علم الاجنة Embryology:** هو العلم الذي يدرس النمو الجنيني ومراحله وتطوره الى حين خروج الجنين من البيضة او من الرحم.

8- **علم البيئة Ecology:** هو العلم الذي يدرس البيئة والعوامل البيئية المختلفة وعلاقتها بالكائنات الحية .

9- **علم اللافقريات Invertebrates:** هو العلم الذي يدرس الحيوانات اللافقرية وصفاتها وتركيبها وتصنيفها.

10- علم الابتدائيات Protozoology: هو العلم الذي يدرس الكائنات الابتدائية احادية الخلية .

11- علم الديدان Helminthology: هو العلم الذي يدرس الديدان من كافة النواحي

12- علم التشريح المقارن Comparative anatomy : هو العلم الذي يدرس التركيب الداخلي للفقريات دراسة مقارنة

13- علم الحشرات Entomology: هو العلم الذي يدرس الحشرات وخصائصها وتركيبها ووظائفها وتصنيفها

14- علم الطفيليات Parasitology: هو العلم الذي يدرس الطفيليات وخصائصها وتركيبها وتصنيفها

15- علم الاحياء المجهرية Microbiology: هو العلم الذي يدرس الاحياء المجهرية احادية الخلية من كافة النواحي

16- علم التلوث Pollution: هو العلم الذي يدرس تلوث الاوساط البيئية بالملوثات المختلفة ووسائل السيطرة عليها

17- علم الوراثة Genetics: هو العلم الذي يدرس انتقال العوامل الوراثية من الاباء الى الابناء

18- علم الاوبئة Epidemiology: هو العلم الذي يدرس الامراض الانتقالية ومسبباتها واعراضها والوقاية منها وعلاجها.

وهناك فروع جديدة تظهر بين فترة واخرى مع تراكم المعلومات والابحاث حولها.

مظاهر الحياة في الحيوان : manifestations of life

لكل كائن حي مظاهر معينة تدل عليه وتميزه عن الجمادات ومنها :-

1-الحركة والانتقال movements : الكائنات الحية عموماً والحيوان خصوصاً له القدرة على الحركة سواءَ كانت موضعية او انتقالية والحيوان قادر على النوعين من الحركة وهذه الحركة بنوعيها ضرورية لاستمرارية وظائف وفعاليات الحيوان .

2-التغذية feeding : وهي من الخصائص المهمة للكائن الحي، والحيوان يتغذى معتمداً على غيرة من الكائنات فهو يعتمد على النباتات والحيوانات الاخرى ولا يستطيع ان يصنع غذاءه بنفسه، والتغذية في الحيوان هي من نوع Holozoic اي الاعتماد على الغير وقد تكون بطريقة الافتراس او التطفل . predation + parasitism (الافتراس).

3-الاحساس sensation : يمتلك الحيوان جهاز عصبي متطور ترتبط به مجموعة من الاعضاء الحسية sense organs تنتشر خصوصاً في الجلد وبها يستطيع الحيوان ان يتحسس العوامل والمنبهات البيئية فهو يحس بالتغيرات في درجات الحرارة والضوء والعوامل الفيزياوية والكيمياوية والبيئية ووجود الحيوانات الاخرى والاعداء ويستطيع بها البحث عن الغذاء والمكان الأمن.

4-التنفس Respiration : الحيوان يتنفس بأخذ الاوكسجين O_2 وطرح ثاني اوكسيد الكاربون Co_2 من خلال اعضاء تنفسية متخصصة كالرئتين والقصبات في الحيوانات الراقية او من خلال الجلد والخياشيم gills وغيرها في الحيوانات الاقل رقياً. والتنفس هو مصدر لأكسدة المواد الغذائية وتحرير الطاقة بنوعيها الحركية والحرارية الضرورية لحياتية الحيوان

5-النمو growth والتكاثر reproduction : النمو هو زيادة الوزن والحجم للكائن الحي وبدون النمو لايستطيع الحيوان اكمال دورة حياته ووصوله الى النضج وتكوين المراحل والاطوار التكاثرية مثل البيوض والكَميتات التي تضمن البقاء survival واستمرارية الحيوان اما التكاثر فهو زيادة عدد الأفراد ويحصل من الأنقسامات الخلوية في الأعضاء التناسلية وهي المبيض والخصية .ويأتي النمو من الانقسامات الخلوية cell division وهناك نوعين من الانقسام الخلوي وهما :-

1- الانقسام الاعتيادي 2- الانقسام الاختزالي ، ويكون الانقسام الاعتيادي على نوعين ايضاً :

أ- الانقسام المباشر (اللاخيطي): وهو انقسام مباشر وسريع ويحدث في البكتريا والطحالب الخضراء الزرقاء وهو انقسام طبيعي في هذه الكائنات التي هي بدائية النواة (غير حقيقية النواة) حيث يحدث تخصر مباشر للمادة النووية والسايتوبلازم.

ب- الانقسام غير المباشر Mitosis (الخيطي): ويحدث في الكائنات حقيقية النواة Eukaryotes ويحدث على خمسة مراحل هي :

1- الطورالبيني interphase stage 2- الطور التمهيدي Prophase s.

3-الطور الاستوائي metaphase s. 4- الطور الانفصالي anaphase s.

5-الطور النهائي telophase s.

ويؤدي الانقسام الاعتيادي بنوعية الى تكوين خليتين مشابهة للخلية الأم من حيث عدد الكروموسومات والصفات ، اما الانقسام الاختزالي Meiosis فيحصل على مرحلتين ففي المرحلة الاولى يختزل عدد الكروموسومات الى النصف وتتكون خليتين وفي المرحلة الثانية يحصل انقسام خيطي كالسابق وتتكون فيه خليتين ويصبح المجموع اربعة خلايا في كل منهما نصف العدد من الكروموسومات ويحصل هذا الانقسام في الاعضاء التناسلية وهي المبيض ovary والخصية testis

6-الافراز secretion : يقوم الحيوان بإفراز مواد مختلفة مثل المواد المخاطية والعرقية والدهنية والانزيمات والهرمونات من خلال غدد خاصة وهي على نوعين هما الغدد ذات الافراز الخارجي (مثل المخاطية والعرقية والدهنية والانزيمات) والغدد ذات الافراز الداخلي او الغدد الصماء endocrine g. مثل الغدة الدرقية وغيرها وتفرز الهرمونات، وكلها تشارك في وظائف الحيوان.

7-الاخراج (الابراز) excretion : الاخراج هو طرح الفضلات الضارة خارج جسم الحيوان وتمتلك الحيوانات اجهزة ابراز متخصصة فالديدان تمتلك الخلايا اللهبيه والحيوانات الراقية تمتلك اجهزة متطورة مثل الجهاز البولي في الانسان واللبائن . ويشارك الجلد في اللافقريات بطرح الفضلات اضافة الى الجهاز االابرازي.

8-الايض metabolism : وهو مجموعة الفعاليات الحيوية التي تحدث في جسم الحيوان وهو من مظاهر الحياة وهو على نوعين : الايض البنائي والايض الهدمي ، الايض البنائي يحتاج الى صرف طاقة بينما في الايض الهدمي تتحرر الطاقة كما يحصل في اكسدة المواد الغذائية في المايتوكوندريا . والايض البنائي مثل بناء البروتينات في الرايبوسومات وهي تحتاج الى طاقة لإنجازه. (الهدم catabolism ، البناء anabolism)

9-التناظر symmetry : وهو من خصائص الحيوان وهو يعني التماثل في توزيع الاعضاء وهو على نوعين :

1-التناظر الشعاعي .radial s : وفيه يمكن لأكثر من محور ان يمر في الحيوان ويقسمه الى اجزاء متماثلة كما في الكثير من اللافقريات ويحدث عادة في الحيوانات الاقل رقي وتطور كما في الاسفنج.

2-التناظر الجانبي .bilateral s : وفيه يمكن لمقطع واحد ان يمر فيقسم الحيوان الى جزئيين متماثلين كما في الانسان واللبائن وغيرها من الكائنات الفقرية واللافقرية . ويحصل التناظر الجانبي عاة في الكائنات الاكثر تطور. وهناك كائنات ليس لها تناظر اي عديمة التناظر Asymmetry وهي ذات الشكل المتغير كما في الاميبا.

علم الحيوان العام :- هو العلم الذي يدرس تركيب جسم الحيوان ووظائفه والمجاميع الحيوانية المختلفة وخصائصها وتصنيفها.

ويضم هذا العلم مجموعة اخرى من العلوم الحياتية المتخصصة الفرعية . يتكون جسم الحيوان من مجموعة من الخلايا والانسجة والاعضاء والاجهزة.

الخلية الحيوانية Animal cell: هي الوحدة التركيبية والوظيفية في جسم الحيوان ، وتختلف الخلايا في الشكل والحجم والتركيب والوظيفة

النسيج Tissue : هو مجموعة من الخلايا اجتمعت لتؤدي وظيفة واحدة او اكثر

العضو Organ : هو مجموعة من الانسجة اجتمعت لتؤدي وظيفة واحدة او اكثر

الجهاز System : هو مجموعة من الاعضاء اجتمعت لتؤدي وظيفة واحدة او اكثر