الحيوان الزراعى 101 ح ى و

الجزء الاول

المحاضرة الاولى

أ.د/ منى الشلبى

علم الحيوان ZOOLOGY

- علم الحيوان zoology هو العلم الذي يختص بدراسة حياة الحيوانات دراسة كاملة من جميع وجوهها أي هو العلم الذي يشتمل على جميع الحقائق والاستنتاجات والنظريات والقوانين والدراسات والمشاهدات التي تتعلق بالحيوانات على اختلاف أنواعها وأشكالها وتركيبها وتنوع بيئتها ومعيشتها .
- وكلمه zoology مشتقة من الكلمة اليونانية zoon أي الحيوان و Logosأى علم – كما أن علم الحيوان هو أحد فروع علم الأحياء Biology الذي يعتبر علم النبات Botany فرعه الآخر.

- دراسة علم الحيوان تشمل كل فروع حياة الحيوان المختلفة ابتداء من التعرف علي نوعه وصنفه ثم دراسة أعضاء الحيوانات وعمل كل عضو فيها بدءاً من النمو الجنيني .
- كذلك دراسة طرق تغذيته وسلوكه وفروع علم الحيوان المختلفة المتعلقة به .

❖ومن فروع علم الحيوان ما يلي :

أولا: على أساس دراسة الحيوان كفرد :

1- علم الخلية Cytology : ويهتم بتكوين وعمل الخلايا و أجزائها .

2- علم المورفولوجى Morphology : وصف الشكل الخارجي للحيوان .

3- علم الأنسجة Histology : وصف تركيبة الأنسجة الحيوانية مجهرياً .

4- علم وظائف الأعضاء physiology: وظيفة الأعضاء الداخلية وعلاقتها ببعضها .

5- علم الأجنة Embryology: تكوين الحيوان منذ عمره الأول في البيضة .

6- علم الوراثة Genetics: وراثة الصفات وتباينها ونقلها من جيل إلى جيل.

7- علم الطفيليات Parasitology : ويشمل دراسة الحيوانات التي تعيش متطفلة على حيوانات أخرى.

ثانيا: على أساس دراسة الحيوان كمجاميع:

1-علم التقسيم Taxonomy : ويشمل تصنيف الحيوانات فى مجاميع حسب درجة تشابهها واختلافها ووضع كل حيوان فى موضعه الصحيح فى المملكة الحيوانية وأعطائه أسمه العلمي .

2-السلوك Behavior: ويدرس علاقة الحيوانات بالمؤثرات الخارجية وتفاعله معها .

3-علم البيئة Ecology : ويشمل دراسة علاقة الحيوان بالوسط الذي يعيش فيه .

4-علم البيئة الحيوية Ecological Biology: دراسة بيولوجية الحيوان من الناحية البيئية وكيفية تفاعل الكائنات مع بعضها في كل بيئة .

5-علم التوزيع الجغرافي Zoogeography: ويشمل دراسة توزيع الحيوانات في الأمكنة المختلفة والبيئات المتباينة .

6-علم الحفريات Planetology : ويشمل دراسة الحيوانات من حيث توزيعها في الأزمنة المختلفة و الأحقاب المتعاقبة .

7-علم التطور Evolution: ويبحث في دراسة أصل أنواع الحيوانات ونشوئها وتطورها ودرجة قرابتها .

- ونظرا لكبر المملكة الحيوانية وتعدد أنواعها (ما عرف حتى الآن أكثر من مليون نوع بقليل) وكذلك التباين الشديد فى الصفات بين المجموعات المختلفة للحيوانات فقد أمكن تقسيم علم الحيوان إلى فروع يختص كل فرع منها بمجموعة معينة من الحيوانات مثل :-
- علم الأوليات Protozoology
- علم الديدان Helminthology
- علم النيماتولوجى Nematology
- علم الحشرات Entomology
- علم الأكارولوجي Acarology
- علم الطيور Ornithology
- علم الثدييات Mammology

علاقة علم الحيوان بالعلوم الطبيعية الأخري :

- تتصل دراسة علم الحيوان دراسة وثيقة ببعض العلوم الطبيعية الأخرى كالطبيعة والكيمياء بفروعها المختلفة إذ تتصل هذه العلوم بتفسير كثير من الظواهر الحيوية التي تجري في جسم الحيوان وأحداث الطاقة والتغذية والهضم والامتصاص وتمثيل الغذاء.

علاقة الحيوان وفروعه بالزراعة :

1. الافات الزراعية المختلفة هى حيوانات سواء على النبات او الحيوان.
2. الكائنات الدقيقة مثل ديدان الارض والحلم الخنفسى هى حيوانات صغيرة تعيش فى التربة وتؤثر على خصوبتها .
3. المنتجات الحيوانية من لحم و بيض وعسل وصوف وحرير ناتجة من حيوان .

خصائص الكائنات الحية

(1) التمثيل الغذائى: Metabolism

هى عبارة عن مجموعة من العمليات الكيميائية التى تتم بصفة مستمرة فى جسم الحيوان لهضم الطعام والاستفادة منه فى العمليات الحيوية المستمرة فى الجسم مثل التنفس الذى يساعد على اطلاق الطاقة الموجودة فى الطعام , وعمليات إخراج المواد التالفة من الجسم .. الخ .

(2) النمو: Growth

الكائنات الحية تنمو وتكون أجزاء جديدة داخلية أو خارجية ولكن عملية النمو تكون ذاتية أى بالاندماج بين مواد وأخرى داخل الجسم.

(3) الاستجابة للمؤثرات الخارجية: Irritability

(4) التكاثر: Reproduction

جميع الكائنات الحية تتكاثر لتكوين أفراد جديدة من نفس النوع.

(5) الشكل والحجم: Form and Size

جميع الكائنات الحية لها أشكال مميزة لكل نوع وأحجام مميزة .

6) التركيب الكيماوى: Chemical composition

تتكون أجسام الكائنات الحية من أربعة عناصر أساسية هى الكربون والايدروجين والأكسجين والنيتروجين بنسب مختلفة ولكن ثابتة , هذه العناصر عندما تتحد مع أيونات الكربون تكون المركبات العضوية هذه المركبات العضوية باتحادها مع بعضها تكون البروتوبلازم وهو عبارة عن المادة الحية الأساسية فى النبات والحيوان.

(7) الحــركة: Locomotion

لا يتحرك الجماد من تلقاء نفسه بل بمؤثر خارجى أما الكائن الحى إذا تحرك فله حركة منشؤها الطاقة الداخلية .

(8) الشيخوخــة: Aging

بعد إتمام نمو الكائن الحى يبدأ فى الشيخوخة التى تتلخص أعرضها فى تغيير سير عمليات التحول الغذائى فى بادئ الأمر ثم فى انخفاض قدرة جميع أجهزة الجسم على العمل بما فيها الدورة الدموية والتنفس والهضم كما تختل وظائف الغدد الجنسية وغيرها من الغدد الصماء وتنخفض القدرة على توليد الحرارة ويزداد ضعف العضلات وتقل حدة النظر والسمع وتقل الخلايا العصبية فى الغدد الأمر الذى يؤثر فى النشاط الذهنى.

وتبدأ الشيخوخة فى بعض الحالات ببطء وتعرف فى هذه الحالة بالشيخوخة الفسيولوجية Physiological aging وفى بعض حالات أخرى تبدأ فى وقت مبكر وتسمى هذه الحالة الشيخوخة المرضية . Pathological aging .

(9) المــوت: Death

تختلف الفترة التى يعيشها أى كائن تبعاً لإختلاف الأنواع عموماً فإن النباتات يوجد بينها ما تعيش كثيراً إذا ما قورنت بالحيوانات ، فشجرة السرو العادية مثلاً يمكن أن تعيش الف سنة والسرو المكسيكى تعيش حتى 10.000 سنة . ومثل هذه الحياة الطويلة لا يوجد لها مثيل فى الحيوانات إلا أنها تختلف كثيراً فيما بينها فى طول بقائها فالاميبا تعيش من 16-20 ساعة والهيدرا لا تعيش أكثر من سنتين وديدان الأرض تعيش حتى 10 سنوات أما المفصليات فليست معمرة عادة باستثناء سرطان البحر الذى يعيش 50 سنة وملكات النحل التي تعيش 7 سنوات وملكات النمل التى تعيش 15 سنة, وتعمر بعض الأسماك 200-300 سنة وتعيش الضفادع 10-15 سنة وتعيش الزواحف عادة 10-30 سنة ولو أن بعض الزواحف يصل عمرها إلى 300 سنة يمكن للدجاجة المنزلية أن نعيش 15-20 سنة والنسر 70 سنة والبجع 100 سنة والببغاوات 140 سنة والثدييات الصغيرة مثل الفئران من 2-4 سنوات والأرانب 5-7 سنوات والأغنام 20 سنة والماشية 25-40 سنة والخيل 40-50 سنة والفيلة حوالى 90 سنة .

- **وتنتهى حياة الحيوان بالموت الذى يمكن تقسيمه إلى :**

موت اكلينيكى Clinical ، وموت بيولوجى Biological

- **الموت الاكلينيكى :** ويشخص بتوقف القلب والتنفس وعمل الجهاز العصبى وجميع الأعضاء الهامة , وتستمر بعد الموت الاكلينيكى بعض العمليات الحيوية فالألياف العضلية ممكن أن تؤدى وظائفها لبضع ساعات كما قد يستمر الشعر والأظافر فى النمو لعدة أيام .
- **الموت البيولوجى :** فيبدأ بعد أن يتوقف النشاط الحيوى لجميع أجزاء الجسم تماما.

التصنيف والتسمية العلمية

علم التقسيم Taxonomy

هو العلم الذى يختص بدراسة تصنيف الكائنات الحية فى مجاميع حسب درجة تشابهها واختلافها ووضع كل كائن حى فى موضعه الصحيح فى الممالك المختلفة واعطائه اسمه العلمى .

- تقسم الحيوانات إلي مجموعات حسب تشابهها واختلافها إلي مجموعات تضم فروق أو تشابهات كبيرة أو مجموعات تختلف اختلافات ضئيلة , ويعتمد التقسيم هنا على الصفات المتوارثة و تضم الصفات العضوية و الحجم و اللون..الخ. وترتبط كل صفة مميزة بغيرها من الصفات وتتلازم بوجودها معاً. فمثلاً كل الطيور لها ريش و منقار و أجنحة و أقدام مخلبية و قلب له أربعة حجرات و كلها من ذوات الدم الحار , وهذه الصفات مجتمعة مع بعضها ولكن هذا لا يمنع وجود اختلافات كثيرة بين مجموعات الطيور نفسها توجب وضع كل مجموعة في قسم منفصل.

و هناك طريقتان لتصنيف الحيوانات:

1-التصنيف الطبيعي Natural classification

وفيه تصنف الحيوانات إلي مجموعات متشابهة حسب الصفات التركيبية لتسهيل دراسة هذه الحيوانات من جهة التركيب والمنشأ وعلاقتها ببعضها .

والعلم الخاص بالتصنيف والتسمية العلمية للحيوانات هو علم التقسيم Taxonomy.

2-التصنيف الصناعي Artificial Classification

وفيه تصنف الحيوانات على أساس يختلف عن التصنيف الطبيعى مثل : البيئة , سلوك التغذية , التوزيع الجغرافى , الحجم ،...

فمثلا تقسم على حسب البيئة الى حيوانات أرضية Terrestrial،حيوانات مائية Aquatic

- على حسب سلوك التغذية الى لحميات Carnivorous ، العشبيات Herbivorous متعدد التغذية Omnivorous
- على حسب التوزيع الجغرافي تقسم الى حيوانات المنطقة المتجمدة ، حيوانات المنطقة الحارة
- على حسب الحجم تقسم الحشرات فى بيئة معينة الى حشرات كبيرة الحجم Macro ، صغيرة الحجم Micro وهكذا .

اغراض التصنيف

1- التصنيف يؤدى الى وضوح التشابه والتجانس بين المجموعات فى الصفات الاصلية

2- التصنيف يبحث عن الصفات والعلاقات بين الحيوانات وبذلك يمكن وضع الحيوان فى المجموعة التى ينتمى اليها فى المملكة الحيوانية.

3- التصنيف يسهل تبادل المعلومات بين الدارسين فى انحاء العالم وخصوصا مع تقدم وسائل الاتصالات الالكترونية .

قواعد التسمية العلمية الثنائية Binominal System

الاسم العلمى مكون من شقين:

- الأول : اسم الجنس Genus وهو اسم المجموعة التي يتبعها الحيوان والتي تجمع بينها مجموعة من الصفات المتشابهة.
- الثاني : وهو اسم النوع Species وهو اسم النوع المعين الموجود في هذه المجموعة.

أهم قواعد التسمية العلمية

1) الجنس دائماً"اسم Noun" ويبدأ أول حرف فيه بالحروف الكبيرة Capitalized أما اسم النوع فهو لا يبدأ بالحروف الكبيرة أبداً وقد يكون اسم أو صفة.

2) تكتب هذه الأسماء دائماً باللغة اللاتينية.

3) اسم النوع دائماً لتعريف صنف معين في مجموع أفراد هذا الجنس , وعلى ذلك قد يتردد هذا الاسم عدة مرات في المملكة الواحدة ولكن في أجناس مختلفة.

مثل: *Cylichna alba* وهي قواقع بيضاء *Fredericia alba* ديدان بيضاء.

4) يجب أن يوضع خط تحت اسم الجنس وخط تحت اسم النوع أو يكتبا بحروف مائلة Italics ويجب أن يكتب بجوارها اسم الشخص الذى عرف النوع بدون وضع خط وبحروف عادية.

5) اسم الجنس يستعمل مرة واحدة في المملكة الواحدة , حتى تكرار الاسم بين المملكة الحيوانية والنباتية غير مستحب , وحتى يمكن اكتشاف التكرار توجد قائمة من أسماء الجنس المستعملة و إذا أمكن اكتشاف التكرار فعلى العالم الذى استعمل الاسم أولاً أن يقوم بالتنبيه Precedence, وعلى العالم الثاني أن يقوم بإعادة التسمية ويسمح له بالوقت الكافي لهذا العمل, فإذا فشل في ذلك يستطيع أي شخص من العاملين في هذا الحقل أن يقوم بإعادة التسمية .هذه الطريقة تتبع أيضاً في حالة أكتشاف تكرار اسم واحد لحيوانين من جنس واحد.

6) إذا سمى صنف واحد أكثر من مرة فعلى البادئ بالتسمية أن يعمل تنبيه Attention أما الشخص الذى يكتشف الخطأ فيثبت الاسم المنشور أولاً كاسم ثابت Valid name ويضع الثاني كمرادف Synonym وليس ثابت , وهذه المرادفات غير مرغوبة , لأن المنشورات العلمية ربما تكون استعملت كمرجع في التعريف وعلى ذلك لايمكن تجاهلها تماماً واستعمالها في تعريفات ثابتة.

7) في حالة وجود تحت الجنس Subgenus في الاسم العلمي يوضع بين قوسين بعد اسم الجنس وقبل اسم النوع ويوضع تحته خط أو يكتب بحروف مائلة.

8) في حالة وجود تحت النوع Subspecies يكتب بعد النوع ولا يوضع بين قوسين ويبدأ بحرف صغير Small ويوضع تحته خط أويكتب بحروف مائلة أيضاً.

الغرض من التسمية العلمية:

- إيجاد لغة موحدة لأسماء الحيوانات تسهيلاً لمعرفتها بين العلماء بالبلاد المختلفة التي تختلف لغاتها وذلك لعدم وقوع الخطأ الذى قد ينجم عند استعمال أسماء عامة محلية للحيوانات Common name والتي تتغير بتغير الجهات حيث يحدث أن يطلق اسم محلى واحد في بلدين مختلفين لكنه يدل على حيوانين مختلفين.
- والغرض من استخدام اللغة اللاتينية هو أن هذه اللغة انقرضت وبذلك أمكن استخدامها من الناحية العلمية كلغة دولية وذلك امتداداً للأيام التي كانت فيها اللغة اللاتينية هي لغة العلوم .

التقسيم

المراتب التقسيمية :

1. أفراد النوع الواحد تتماثل مع بعضها أكثر من تماثلها مع أفراد الأنواع الأخرى القريبة منها,وبالتدرج التقسيمي نجد أن الأنواع التي تتقارب مع بعضها وتشترك في بعض الصفات العامة تكون جنساً **Genus**
2. الأجناس المتقاربة وتشترك في بعض الصفات العامة تكون عائلة **Family**
3. العائلات المتشابهة فى بعض الصفات تكون رتبة **Order**
4. الرتب بدورها تكون صفا **Class**
5. الصفوف تكون قبيلة **Phylum**
6. تشترك عدد من القبائل في صفة عامة وهي أن جسم الفرد منها يتركب من عدد عظيم من الخلايا تكون هذه القبائل تحت المملكة عديدات الخلايا **Subkingdom Metazoa**
7. هذه تختلف عن تحت مملكة وحيدات الخلايا **Subkingdom Protozoa** التي تضم حيوانات يتكون الفرد منها من خلية واحدة وهذه تمثلها تحت مملكة الأوليات,وعلى ذلك تكون المراتب التقسيمية الاساسية كما يلى:

Kingdom Animalia	علم الحيوان
Sub-Kingdom	عويلم) تحت مملكة
Phylum	(شعبة) قبيلة
Class	طائفة) صف
Order	(رتبة) رتبة
Family	(فصيلة) عائلة
Genus	(جنس) جنس
Species	(نوع) نوع

التدرج التقسيمى

- **النوع : Species**

هو مجموعة من الأفراد المتماثلة الى حد ما والتى لها القدرة على التزاوج والتكاثر وانتاج أفراد خصبة متماثلة.

- **تحت النوع : Subspecies**

هو جماعة من الأفراد المتماثلة انعزلت عن النوع الأصلى جغرافياً وأصبح لها خواص تميزها عن باقية أفراد النوع ولكن مازالت لها القدرة على التوالد والتكاثر مع أفراد النوع الأصلى.

✓ **وعموماً فإن أفراد الأنواع المختلفة لا تتناسل غالباً ولكن اذا تناسل فردان من نوعين مختلفين ومن جنس واحد انتجا أفراداً عقيمة اما أفراد الأجناس المختلفة فلا تتناسل.**

- **الجنس : Genus**

هو الوحدة التقسيمية التى تحتوى نوعاً واحداً او مجموعة من الانواع المتقاربة الصفات ذات الأصل الواحد والتى يفصلها عن أنواع الأجناس القريبة منها فرق واضح يتميز الجنس عن المراتب التقسيمية التى تعلوه بوجوب ذكره فى الأسم العلمى دلالة على أن هذا النوع يتبع مجموعة متقاربة من الأنواع لها خواصها التى يدل عليها اسم الجنس.

Suborder	تحت رتبة	Kingdom	مملكة
Super family (oidea)	فوق العائلة	Sub Kingdom	تحت مملكة
Family (idae)	عائلة (فصيلة)	Phylum	قبيلة (شعبة)
Sub Family (inae)	تحت عائلة	Sub Phylum	تحت قبيلة
Tripe (ini)	تريب	Super class	فوق الصف
Genus	جنس	Class	صف (طائفة)
Sub Genus	تحت جنس	Sub Class	تحت صف
Species	نوع	Cohort	كورت
Sub Species	تحت نوع (نويع)	Super Order	فوق الرتبة
		Order	رتبة

المملكة الحيوانية

أمكن تقسيم المملكة الحيوانية الى أكثر من تحت مملكة Sub kingdom

1. وتحت مملكة Subkingdom قسمت
2. الى فروع Branches
3. الفروع قسمت بدورها الى درجات Grades
4. الدرجة قسمت الى سلاسل Series
5. السلسة الى تحت سلاسل Subseries
6. تحت السلسة الى قبائل Phyla
7. وبذلك جمعت القبائل فى مجاميع مختلفة اكبر منها مستندين على صفات هامة تعتبر الأساس فى تصنيف وتقسيم المملكة الحيوانية وهى كما يلى :

أسس تقسيم المملكة الحيوانية فى مجاميعها الكبيرة:

1. درجة التعضون Organogony
2. درجة التماثل Symmetry
3. تجويف الجسم Coelom

أولاً : درجة التعضون Organogony:

- يبدأ تكوين جميع الكائنات بخلية واحدة .

وبهذه الصفة تقسم المملكة الحيوانية الى :

1. مملكة وحدات الخلية Sub kingdom Protozoa

هذه جميعها تتكون من خلية واحدة

2. مملكة عديد الخلايا Sub kingdom Metazoa يستمر نموها الى عدة خلايا وتنقسم الى فرعين :

✓ Mesozoa و Parazoa بهما حيوانات لا يتميز بهما انسجة

✓ Eumetazoa حيث توجد بها خلايا منتظمة فى انسجة مختلفة وتقوم بوظائف معينة .

ثانياً : نوع التماثل : Symmetry

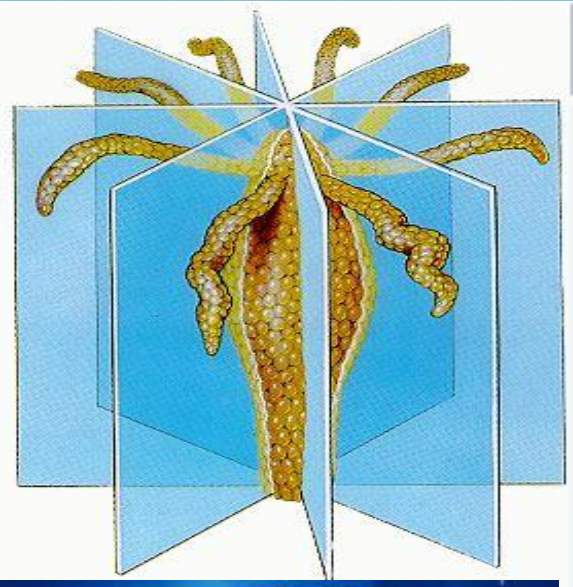
تقسم Eumetazoa أى عديدة الخلايا الحقيقية الى مجموعتين كبيرتين كلاً منها تسمى Grade

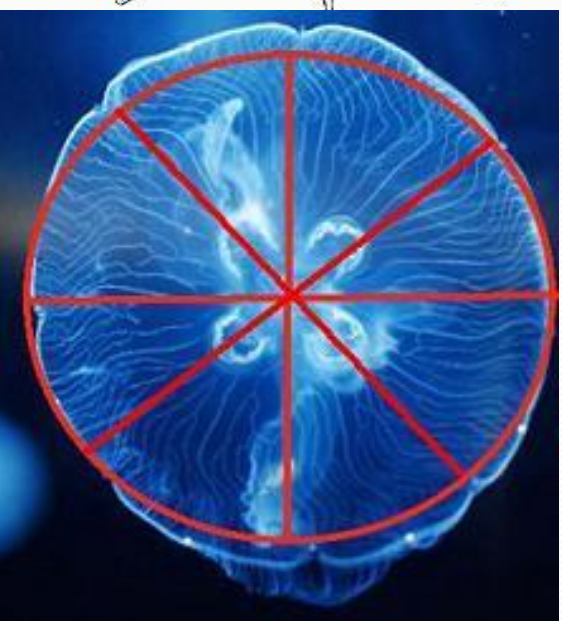
1- تماثل شعاعى Radiata : وأفرادها تتميز بوجود محور وهمى اساسى فى الجسم يبنى حوله جسم الحيوان فى نظام شعاعى وفيه يمكن تقسيم الحيوان الى قسمين متشابهين بأكثر من قطاع يمر بمحوره الطولى .

مثل : اللاسعات Cnidaria والأسفنجيات .

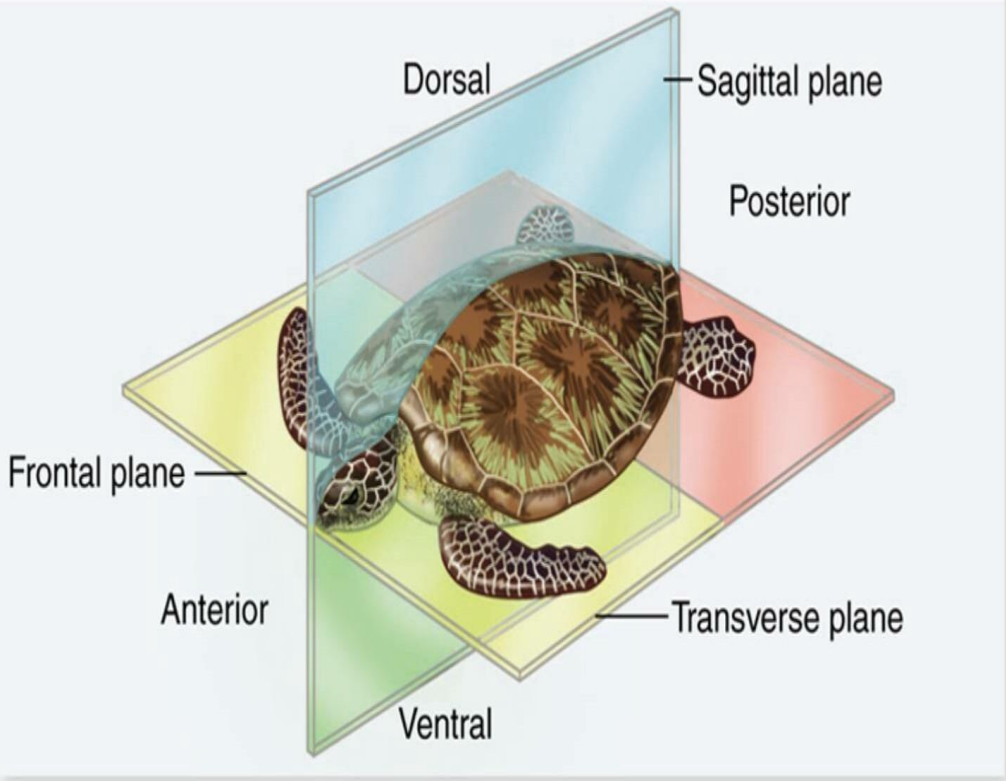
2. تماثل جانبى Bilateria : بها ينقسم جسم الحيوان الى نصفين متشابهين ايمن وايسر بواسطة خط طولى وسطى كما يوجد بالحيوان رأس ومؤخرة وسطح علوى (ظهر) واخر سفلى (بطنى) كذلك الأعضاء المفردة توجد على الخط الوسطى .

مثل : الفقريات ومفصليات الارجل .



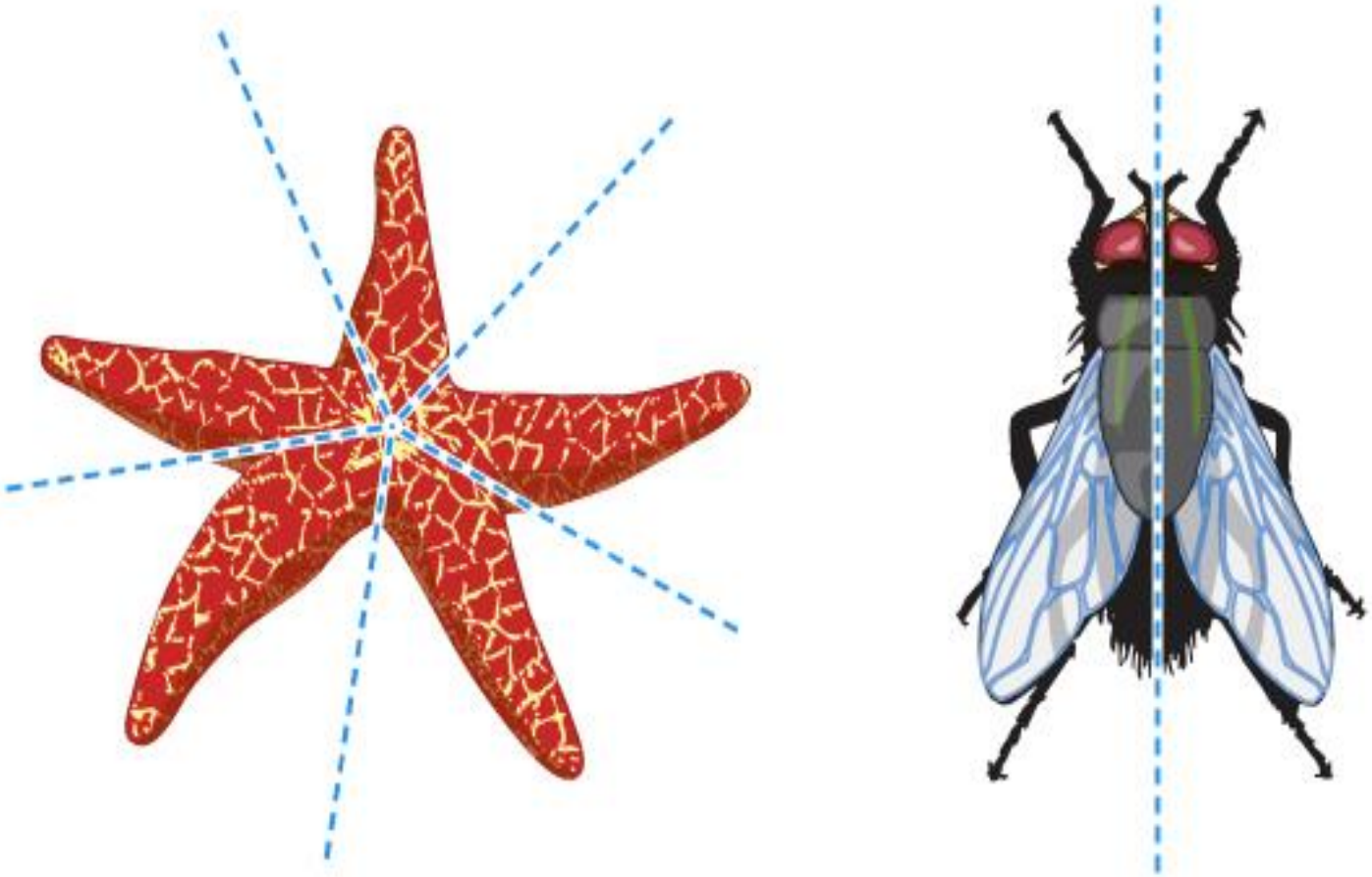


Bilateral Symmetry



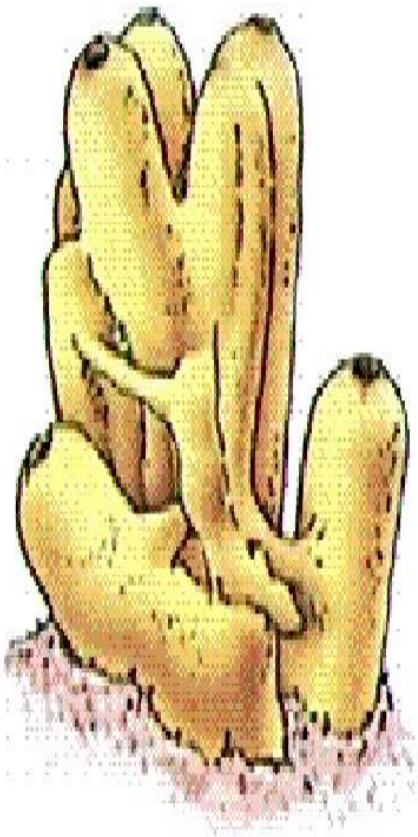
radial symmetry

bilateral symmetry



© Encyclopædia Britannica, Inc.

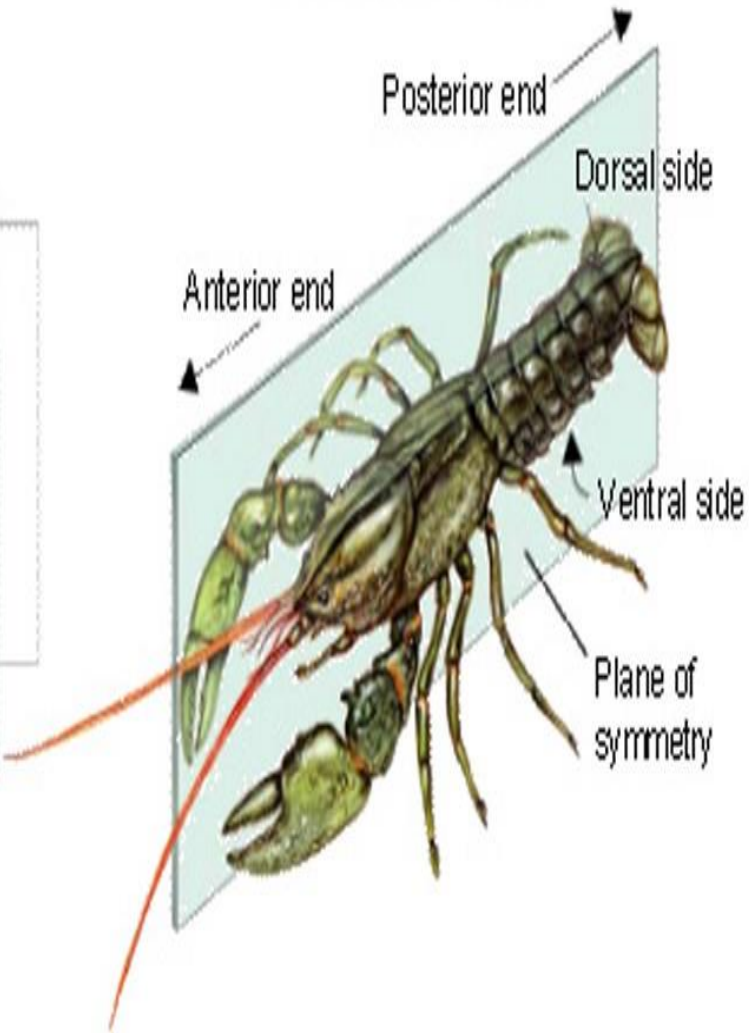
Asymmetrical



Radial Symmetry



Bilateral Symmetry



ثالثاً : تجويف الجسم Coelom

عديدات الخلايا الحقيقية الجانبية التماثل تقسم الى ثلاثة اقسام تسمى كلا منها سلسلة Series حسب وجود تجويف الجسم

1. عديمة تجويف الجسم **Acoelomate** :

هذه لا يوجد بجسمها تجويف عدا تجويف القناة الهضمية وتمثل هذه السلسلة قبيلة الديدان المفلطحة Platyhelminthes

2. تجويف جسم كاذب **Pseudocoelomata**: **هذه تجويف جسمها غير مبطن بطبقة من الميزودرم المسماة بالبريتون كما فى قبيلة الديدان الاسطوانية Nemathelminthes**

3. **التجويف الحقيقى Eucoelomata :تشمل الحيوانات الارقى حيث يوجد بها تجويف جسم حقيقى يسمى السيلوم Coelom وهذا يبطن بطبقة من نسيج الميزودرم ويسمى بالبريتون ومن أمثلتها قبائل الديدان الحلقية Annelida والحبليات.**

كما ان سلسلة الحيوانات ذات تجويف الجسم الحقيقى تقسم بدورها الى تحت سلسلتين :

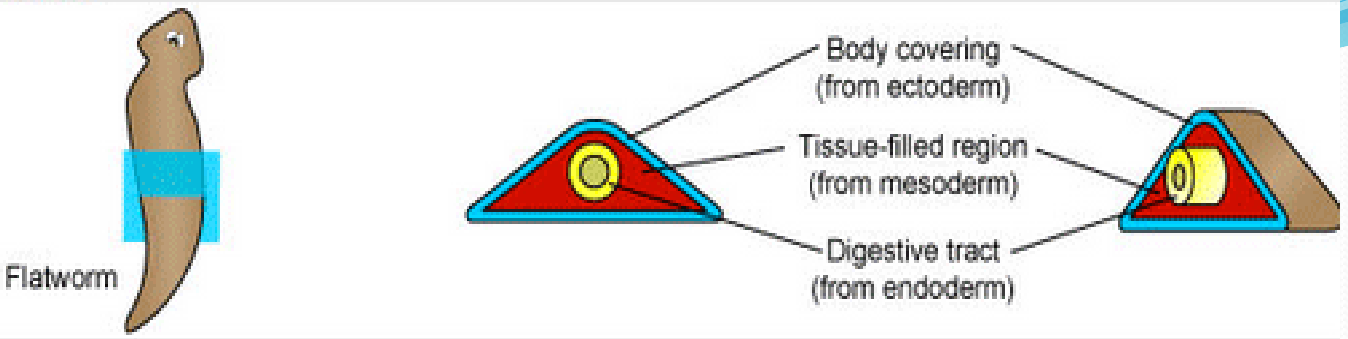
أ. تجويف جسم تشققى المنشأ **Schisocoela**

وهذه تضم قبائل الديدان الحلقية **Annelida**

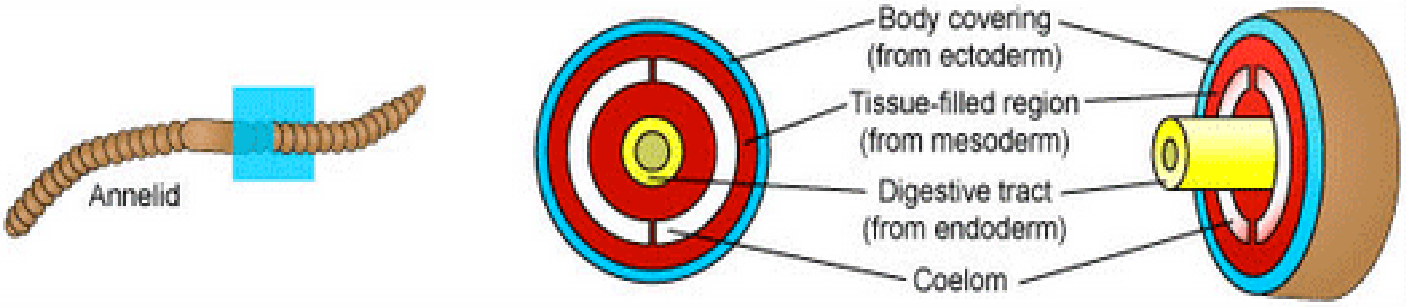
والرخويات **Mollusca** ومفصليات الأرجل **Arthropoda**

ب. ذات تجويف جسم انبعاجى أو معدى **Enterocoela** هذه تمثل قبائل شوكيات الجلد **Echinodermata** والحبليات **Chordata**

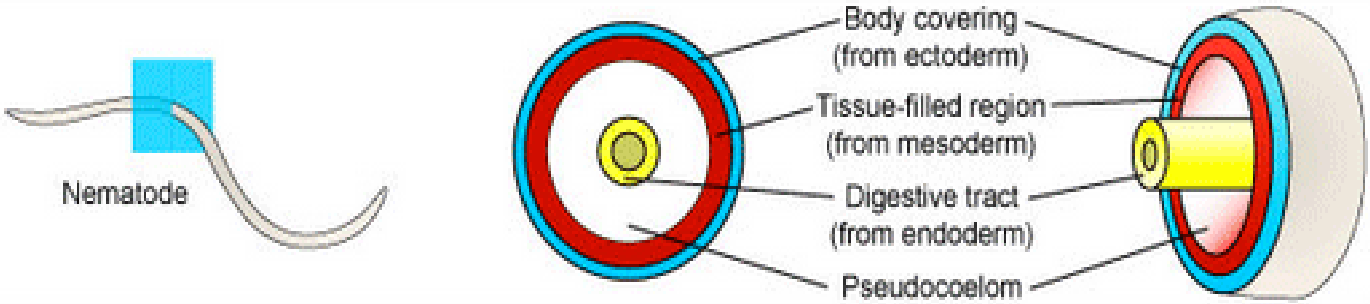
Acoelomate



Coelomate



Pseudocoelomate



اسس تقسيم المملكة الحيوانية الى قبائلها

تتميز القبيلة عن غيرها بمجموعة من الصفات المجتمعة مع بعضها وهذة الصفات هى :-

1- عدد الخلايا

تتميز قبيلة الأوليات بان افرادها تتكون من خلية واحدة وهذه تمثل ابسط أنواع القبائل فى حين توجد قبائل اكثر تقدماً وهذه افرادها تحتوى على عديد من الخلايا.

2- وجود الانسجة

تختلف قبائل عديدات الخلايا فى درجة وضوح تخصص الأنسجة فمثلاً قبيلة الاسفنجيات نجد ان درجة التمييز والاختلاف ضئيلة فى الأنسجة اما فى قبيلة اللاسعات مثلاً فنجد أن درجة التمييز والاختلاف فى الأنسجة أوضح من القبيلة السابقة الا انها أقل من درجة وضوحها وتقدمها فى القبائل الراقية مثل قبيلة مفصليات الأرجل مثلاً وقبيلة الحبليات .

3- الجهاز الهضمى

- يحدث الهضم داخل الخلية فى قبيلة الأسفنجيات كما انه فى عديدات الخلايا البدائية يوجد تجويف هضمى أولى جوف معوى له فتحة واحدة تستخدم كفم وفتحة شرج كما فى قبيلة اللاسعات فى حين يوجد قناة هضمية كاملة تختلف فى درجة وضوحها وتقدمها باختلاف القبائل كما فى قبيلة الديدان الاسطوانية والديدان الحلقية ومفصليات الأرجل والحبليات.

4- عدد الطبقات الجنينية :

- تختلف قبائل عديدات الخلايا بالنسبة لعدد الطبقات الجنينية فبعضها يكون له طبقتين جنينيتين فقط ويسمى Diploblastic والبعض الأخر له ثلاث طبقات جنينية ويسمى Triploblastic وهذه الطبقات من الخارج للداخل وهى الأكتودرم Ectoderm والميزودرم Mesoderm والأندودرم Endoderm ولايوجد الميزودرم فى حيوانات ثنائية الطبقات كما فى قبيلة اللاسعات.

5- تجويف الجسم :

- فى الحيوانات ثنائية الطبقات الجنينية لا يوجد بها تجويف جسم كما فى قبيلة اللاسعات أما الحيوانات ذات الثلاث طبقات جنينية فالبدائية منها لايوجد بها تجويف جسم مثل قبيلة الديدان المفلطحة ثم المتقدمة نوعاً يوجد بها تجويف جسم كاذب كما فى قبيلة الديدان الأسطوانية أما فى القبائل الأكثر تقدماً فيوجد بها تجويف جسم حقيقي كمافي قبيلتى الديدان الحلقية ومفصليات الأرجل وهذا التجويف هو تجويف جسم تشققى أما في قبيلتى شوكيات الجلد والحبليات فتجويف الجسم فيها حقيقي وانبعاجى أو معدى الأصل.

6- حلقات الجسم:

- الحيوانات التابعة لقبائل الحلقيات ومفصليات الأرجل والحبليات أجسامها مكونة من حلقات متكررة كل منها يسمى Segmentوالتشابه بينها يختلف من حيوان لآخر.فنجد أن الحلقات متشابهة تماماً في دودة الأرض وفي حيوانات أخرى غيرها غير متشابهة مثل الحشرات مثلاً كما أن التشابه الطولى يكون داخلى وخارجى في الحلقيات , وخارجي فقط في مفصليات الارجل وداخلى فقط في الحبليات مثل الإنسان(كمافي عضلات الجسم-الأوعية الدموميةـألأعصاب...الخ.

7- الأطراف:

الأطراف هي النموات الخارجية التي تساعد الحيوانات على الحركة والغذاء...الخ, مثل شعيرات الديدان والأرجل وقرون الأستشعار في الحشرات- الخياشيم والأرجل والأجنحة في الحيوانات المختلفة.

8- الهيكل:

وجود الهيكل لحماية الجسم , والذى قد يكون داخلى كما في الإنسان أو خارجى مثل الجمبرى والحشرات...الخ. وهذا الهيكل قد يكون مكون من مواد عضوية أو غير عضوية.

9- الجنس:

قد تتميز الحيوانات جنسياً فيكون الجنس فيها منفصل أى أن الذكور منفصلة عن الإناث كما في الحيوانات الرمية وتسمى Diocious أو تتواجد الأعضاء الذكرية والأنثوية في فرد واحد ويسمى Monocious.

10- النمو الجنينى :

فى بعض الحيوانات يكون انقسام البيض Cleavage كامل ويسمى انقسام كامل الانشقاق Holoplastic مثل كثير من اللافقاريات وبعض الثدييات والبرمائيات وبعضها يكثر فيها المح ويكون الانقسام غير كامل ويسمى انقسام جزئى الانشقاق Meroplastic مثل الحشرات وكثير من الأسماك والطيور.

11- اليرقات :

وجود الطور اليرقى ، وهو يعطى معلومات وافرة عن الطور الكامل الذى ينتمى له الحيوان وكذلك البيئة التى تكون مجهزة له .

12- درجة التعضون الجهازى :

تختلف القبائل فى درجة وجود وطبيعة تقدم التعضون الجهازى فبينما ينعدم الجهاز الدورى مثلاً فى الديدان الاسطوانية نجد انه يبدأ بدرجة بدائية فى الديدان الحلقية ومفصليات الأرجل بينما يأخذ فى التطور والتعقيد حتى يبلغ أرقى درجاته فى الثدييات التابعة لقبيلة الحبليات .

13- انواع التماثل : Symmetry

تتشابه أنواع الحيوانات المختلفة فى البداية عند تكوين أجنتها الا انها تختلف فى اشكالها بعد تمام نموها وتتخذ أشكالا خاصة بها يمكن توضيحها فيما يلى:

أ- حيوانات متماثلة : Symmetrical

وهذه الحيوانات منتظمة فى شكلها بحيث انها يمكن تقسيم جسم الفرد فيها بمستوى وهمى واحد أو أكثر الى جزئين متشابهين ومتماثلين وعموماً يختلف هذا التماثل كما يلى :

✓ **تماثل كروى : Spherical symmetry**

وفى هذه الحالة يمكن تقسيم الحيوان بمستوى واحد أو اكثر ومن اى اتجاه بحيث يمر بالمركز وبذلك ينقسم الحيوان الى قسمين متشابهين وهذه الحيوانات تشبه الكرة بحيث لا يوجد لها مقدمة أو مؤخرة ومن أمثلتها بعض الحيوانات الأولية من صنف الشعاعيات.

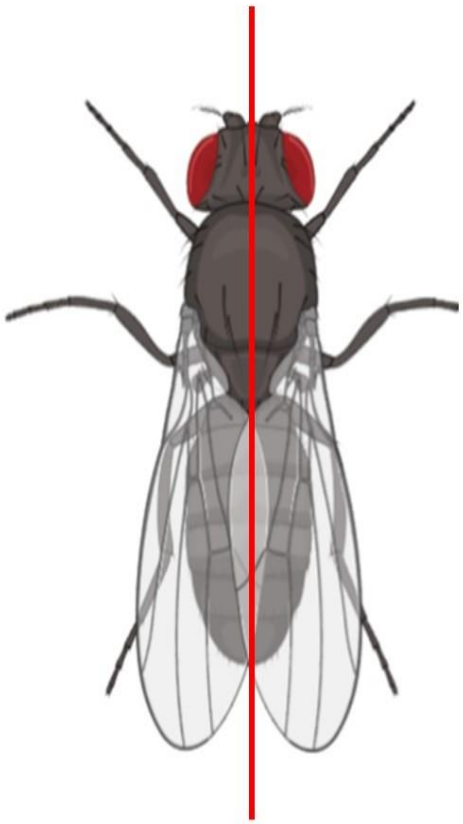
✓**تماثل شعاعى : Radial symmetry**

وفيه يمكن تقسيم الحيوان الى قسمين متساويين بأى قطاع وفيه يمر الخط أو المحور الوسطى الذى يصل بين السطح العلوى والسفلى للحيوان وذلك كما فيه الهيدرا (قبيلة اللاسعات) .

✓**تماثل جانبى : Bilateral symmetry**

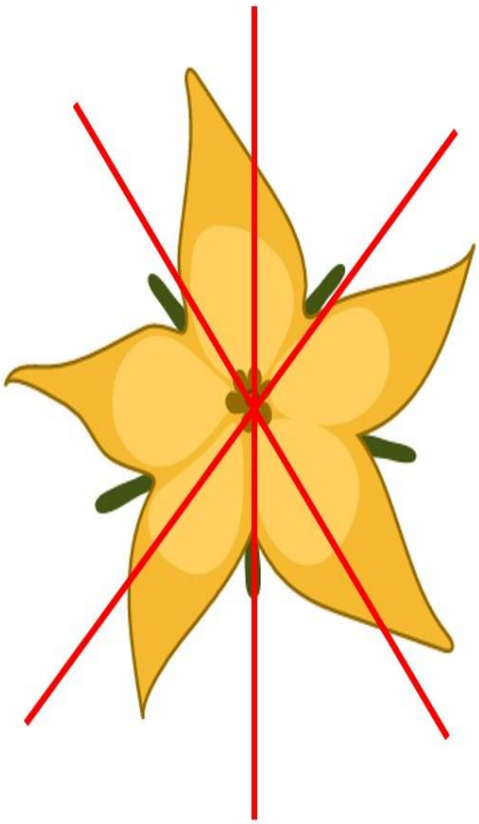
وفى هذه الحالة لايمكن تقسيم الحيوان الا بخط واحد طولى يقسم الحيوان الى قسمين متساويين وعموماً تتميز هذه الحيوانات بوجود رأس ومؤخرة وسطح علوى (ظهرى) وآخر سفلى (بطنى) كما أن الأعضاء المزدوجة توجد موزعة على الجانبين أما الأعضاء الوسطية الوحيدة فتوجد على الخط الوسطى. ومثال ذلك الثدييات.

Bilateral symmetry



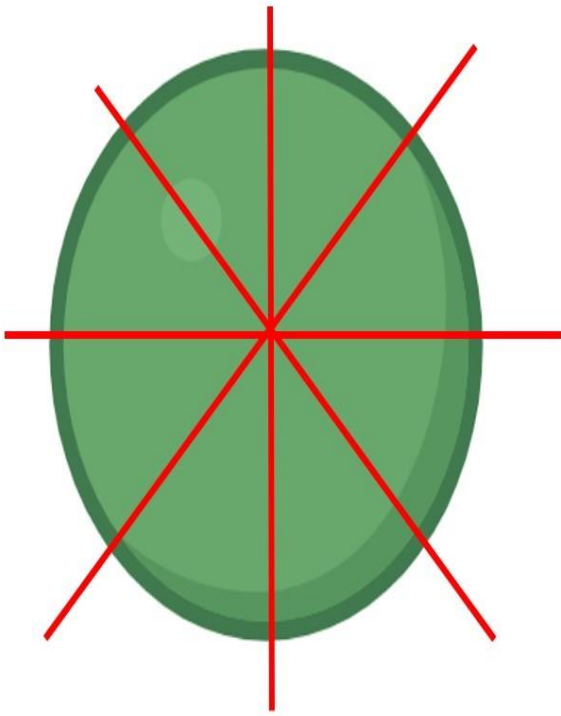
Drosophila (fruit fly)

Radial symmetry



Actinomorphic flower
e.g. lilies

Spherical symmetry



Coccus bacteria e.g.
Streptococcus

ب- حيونات غير متماثلة : Asymmetrical

وهذه الحيوانات لا يوجد بها أى تماثل حيث لا يكون لبعضها شكل خاص كالآميبا أو ليس لها نظام هندسى فى تركيبها كالبراميسيوم .

- وعموماً تختلف معيشة الحيوانات بالنسبة لنوع التماثل فيها فالحيوانات ذات التماثل الشعاعى تكون غالباً ثابتة أو متصلة بشئ أخر ويكون لهما جانبان الأمامى (علوى) يحمل الفم والجانب الآخر الخلفى (سفلى) لا يحمل الفم ، أما الحيوانات ذلت التماثل الجانبى فغالباً ما تعيش معيشة متحركة حرة طليقة .
- ومما يذكر أن تحت مملكة وحيدات الخلايا Sub Kingdom Protozoa قد أصبحت فى التقسيم الحديث سبعة شعب مستقلة تتبع مملكة مستقلة هى Kingdom Protista (الطلائعيات) ومنفصلة عن المملكة الحيوانية الا اننا فى هذا المجال نفضل استخدام التقسيم القديم لدراسة تحت مملكة وحيدات الخلايا ضمن المملكة الحيوانية لأهمية بعض الأنواع التى تندرج تحتها من الناحية الزراعية.