



الفصل الدراسي: الاول  
المحاضرة الاولى

اللقب العلمي : مدرس

اسم المادة : اللافقرات النظري  
المرحلة : الثانية

اسم استاذ المادة : د.علي محمد عبد

**: Invertebrates اللافقرات**

هي كائنات خالية من العمود الفقري vertebral column او الهيكل العظمي .ان انعدام الفقرات او العمود الفقري هي صفة سلبية لا تصلح اساساً لأي تقسيم طبيعي اي ان فقدان صفة معينة او تركيب في مجموعة كائنات لا يدل بالضرورة على وجود علاقة طبيعية بين افرادها لذا فتقسيم الحيوانات ذاتها الى فقريات ولافقرات هو تقسيم اصطناعي كتقسيم الحيوانات الى مفصليات ولا مفصليات او درعيات ولا درعيات او شوحيات ولا شوحيات... الخ.

هناك مجموعة من الصفات الايجابية تمتاز بها اللافقرات دون غيرها من الكائنات ومن هذه الصفات :-

1. وجود هيكل خارجي Exoskeleton وهو قد يحل محل العمود الفقري 2. وجود حبل عصبي بطني ventral nerve cord ، في حين الحبل العصبي ظهري dorsal nerve cord في الفقريات 3. وجود قلب في الجهة الظهرية من الجسم ، بينما في الفقريات يكون القلب بطني الموقع . غير ان هذه الصفات لا توجد في كل مجاميع الحيوانات اللافقرية يتضح مما سبق ان اللافقرات هي تسمية شاملة لمجاميع حيوانية متجانسة ومنحدرة من اصول متباعدة.

تشكل الكائنات اللافقرية حوالي 97% من مجموع الكائنات الحية المعروفة على سطح الكرة الارضية ، 3% الكائنات الفقرية الاخرى. تظهر اللافقرات تغاير كبير في الاشكال والتكيفات مقارنة بالحيوانات الفقرية. تقع الانواع المختلفة من الحيوانات اللافقرية ضمن شعب مختلفة ضمن المملكة الحيوانية بمعنى ان الحيوانات اللافقرية تتوزع بين تلك الشعب على العكس مما نلاحظ في الحيوانات الفقرية التي تتموضع افرادها ضمن شعب ثانوية في شعبة الحبلية Chordata.

الحيوانات اللافقرية تضم الشعب (Phylum) التالية :-

1. الابدائيات Protozoa

2. الاسفنجيات (المساميات) Porifera (sponges)

3. اللاسعات (أمعائية الجوف) Cnidaria (Coelenterata)

4. الديدان المسطحة Platyhelminthes



5. الديدان الخيطية Nematoda

6. الديدان الحلقية Annelida

7. الديدان شوكية الراس Acanthocephala

8. الحيوانات مفصليّة الارجل Arthropoda

9. النواعم او الرخويات Mollusca

10. شوكية الجلد Echinodermata

### اهمية وفوائد اللافقریات :-

ان للافقریات اهمية اقتصادية و غذائية و علمية و صحية تتلخص بالتالي :-

1. هنالك مجاميع لافقرية مائية مثل الروبيان، السرطان، المحار والاطبوط تعتبر من المواد الغذائية المهمة للانسان كما لدى العديد من شعوب العالم (جنوب شرق اسيا).

2. تستعمل بعض اللافقریات في الابحاث العلمية والدراسات المختبرية بكثرة وذلك لصغر حجمها وقصر دورات حياتها وبساطة تركيبها وسهولة تكوين مستعمرات مختبرية مثل حشرة *Drosophila* المستخدمة في تجارب الوراثة genetics والحيوان القشري *Daphnia* التي تستخدم في بحوث تلوث البيئة المائية حيث تعتبر دليل تلوث البيئة المائية.

3. لبعض انواع اللافقریات (مفصليّة الارجل) مثل الحشرات *Insecta* دور مهم في تلقيح النباتات fertilization ، انتاج العسل honey والحريير silk والشمع Wax.

4. لبعض الهائمات اللافقرية (القشريات Crustacea) اهمية كبيرة في السلسلة الغذائية حيث يعتبر غذاء مهم لبعض الاحياء المائية كالاسماك.

5. تستخدم انواع من الحيوانات اللافقرية في السيطرة الحياتية (Biological control) لمكافحة الافات الزراعية بدلاً من السموم والمبيدات الكيماوية لما تسببه هذه المواد من اضرار بصحة الانسان والبيئة مثل استخدام الدعسوقة beetle في السيطرة على حشرة المن التي تضر بالنباتات والمحاصيل الزراعية.



### أضرار اللافقرات:-

1. تسبب بعض اللافقرات امراض مهلكة للانسان والحيوانات الداجنة مثل مرض الملاريا الذي يسببه طفيلي plasmodium وما تسببه الديدان الشريطية والخييطية من ضعف وهلاك للانسان والحيوان.

2. تقوم بنقل الاوبئة والامراض للانسان والحيوان مثل البعوض Mosquito (ينقل مرض حبة بغداد والملاريا) وانواع مختلفة من الحلزون snail قد تكون مضيفاً وسطياً لبعض الطفيليات الممرضة.

3. تسبب بعض الحيوانات اللافقرية البحرية مثل اللاسعات والاسفنجيات مايسمى ظاهرة الاتساخ الحياتي Biofouling حيث تتراكم على السطوح السفلى للبواخر والسفن مؤدية الى زياد في وزنها وتقلل من كفاءتها وتاكلها، فضلاً عن تلف وعطب محرقاتها.

4. تعمل انواع من اللافقرات على اتلاف كميات هائلة من المحاصيل الزراعية مثل الجراد وخنقاس الحبوب وبعض الديدان الخيطية.

### لمحة عن مبادئ علم التصنيف :

**Science of taxonomy**: علم التصنيف يهتم او يختص بتسمية كل كائن بواسطة تبني نظام موحد مظهراً درجة التشابه للكائنات.

**Taxonomy**: مصطلح مركب من كلمتين اغريقيتين taxis (ترتيب) و Nomos (قاعدة او قانون) لذا يعرف بقواعد الترتيب ويهتم بالنواحي النظرية والتطبيقية في تصنيف الكائنات الحية .

**Systematics**: (الانظمة التصنيفية) التي جاء بها رواد علماء الطبيعية مشتق من الكلمة الاغريقية systema اي النظام لذا يمكن ان يسمى بعلم النظام وهو العلم الذي يبحث في تباين الكائنات الحية وعلاقتها التطورية.

**Classification**: يقصد به التصنيف اي ترتيب او جمع الاحياء في وحدات او مجاميع Groups على اساس من العلاقات الطبيعية.

**Identification**:- يعني تشخيص الافراد اي ردها الى مجاميعها المعروفة.

**Binomial nomenclature**:- التسمية العلمية نلاحظ في الاسم العلمي انه يتكون من جزئين الاول الذي يمثل اسم الجنس Genus يبدأ بحرف كبير والثاني يبدأ بحرف صغير يمثل اسم النوع Species .



**Species** : النوع الذي يعتبر الوحدة الاساسية في علم التصنيف وهو مجموعة افراد متشابهة في الصفات التشريحية (عدا الاجهزة التكاثرية) لها القدرة على التزاوج فيما بينها وتكون معزولة تكاثرياً عن المجاميع المتماثلة.

**Genus**: وهو مجموعة من انواع متقاربة تشترك في صفات تركيبية وفسولوجية ولكنها تختلف فيما بينها في بعض الصفات.

### انواع انظمة التصنيف :

1. نظام التصنيف الاصطناعي: يعتمد على الخصائص المظهرية فقط.
2. نظام التصنيف الطبيعي: (يعتمد على التركيب الداخلي اضافة للصفات المظهرية) .
3. نظام التصنيف التطوري: عبارة عن نظام يعتمد في التصنيف على ثلاث اسس هي 1. مظهرية 2. تشريحية وتركيب داخلي 3. DNA. اي يعتمد على العلاقة التطورية في الكائنات الحية.

### تصنيف اللافقرات :-

يوجد حتى وقتنا الحاضر ملايين الانواع من الحيوانات اللافقرية وما زال يتم اكتشاف انواع جديدة وتصنف انواع جديدة لم تكتشف من قبل، وقد تطور تصنيف الحيوانات منذ زمن بعيد وحتى وقتنا الحاضر وقد مر موضوع التصنيف في العديد من المراحل التطورية لكن ابرزها ما حصل في القرن الثامن عشر على يد العالم او يسمى ابو علم التصنيف كارلوس لينيوس Carolus Linnaeus (1707-1778) وهو عالم نباتي سويدي في جامعة Upssala له ولع كبير في تصنيف الكائنات الحية خاصة النباتية وقد وضع تصنيف شامل واسع للنباتات والحيوانات.

### اهم اعمال لينيوس :

1. قسم لينيوس المملكة الحيوانية هبوطاً الى النوع (Species) واعتماداً على نظامه فان كل نوع اعطى له اسم مميز.
2. ميز لينيوس اربعة اصناف (Classes ) من الفقريات هي أ. اللبائن (mammalia) ب. الطيور (Aves) ج. البرمائيات (Amphibia) د. الاسماك (Aisces).
3. وذكر انه هناك صنفين من اللافقرات هي أ- الحشرات (Insecta) ب- الديدان (Vermes) بذلك حشر جميع اللافقرات عدا الحشرات في صنف واحد هو الديدان.



4. قسم الاصناف الى رتب (Order) والرتب الى اجناس (Genus) والاجناس الى انواع (Species) بهيئة هرم مقلوب. لقد توسع ذلك الهرم المقلوب منذ زمن لينيوس حيث اصبحت المجاميع الرئيسية او المراتب التصنيفية (taxa) الان من الاعلى الى الاسفل

Kingdom ,Phylum ,Class,Order,Family ,Genus ,Species.

ومع تطور واكتشاف انواع اضافية اخرى من الكائنات الحية توسع هذا المراتب التصنيفية السبعة الى مستويات او مراتب ثانوية اصغر لذلك النظام الهرمي مثل Sub kingdom وصولاً الى Sub species.

5. اوجد لينيوس التسمية الثنائية (Binomial nomenclature) حيث ان كل كائن يتكون اسمه من مقطعين الاول اسم الجنس (Genus) ويكتب حرفه الاول كبير، والثاني اسم النوع (Species) تكتب جميع حروفه صغيرة ويكتب الاسمان باللغة اللاتينية.

### العلاقات التطورية بين شعب اللافقرات ونظريات نشوء الحيوانات عديدة الخلايا:-

حاول علماء الحيوان والاحياء الكشف عن اصل الحيوانات عديدة الخلايا multicellular animals، وصادقتهم العديد من الصعوبات في ذلك، لكنهم كانوا جميعهم يؤمنون بأن الحيوانات عديدة الخلايا تنشأ من الحيوانات احادية الخلية، لكن ظهر اختلاف بينهم حول اي مجموعة من المجاميع الحيوانية احادية الخلية كانت اصلاً لنشوء الكائن عديد الخلايا لذلك ظهرت العديد من النظريات التي تحاول تفسير اصل الحيوانات عديدة الخلايا وهذه النظريات كالآتي:

**1. نظرية المدمج الخلوي Syncytial theory :-** يعتقد فيها ان الحيوانات عديدة الخلايا نشأة من هديبات Ciliate اولية احادية الخلية عديدة الانوية لكنها اكتسبت فيما بعد اغشية خلوية حول الانوية واصبحت مقسمة لتشكل الحيوانات عديدة الخلايا هذه النظرية تعالج العلاقة المباشرة بين الابتدائيات الهدبية والديدان المسطحة.

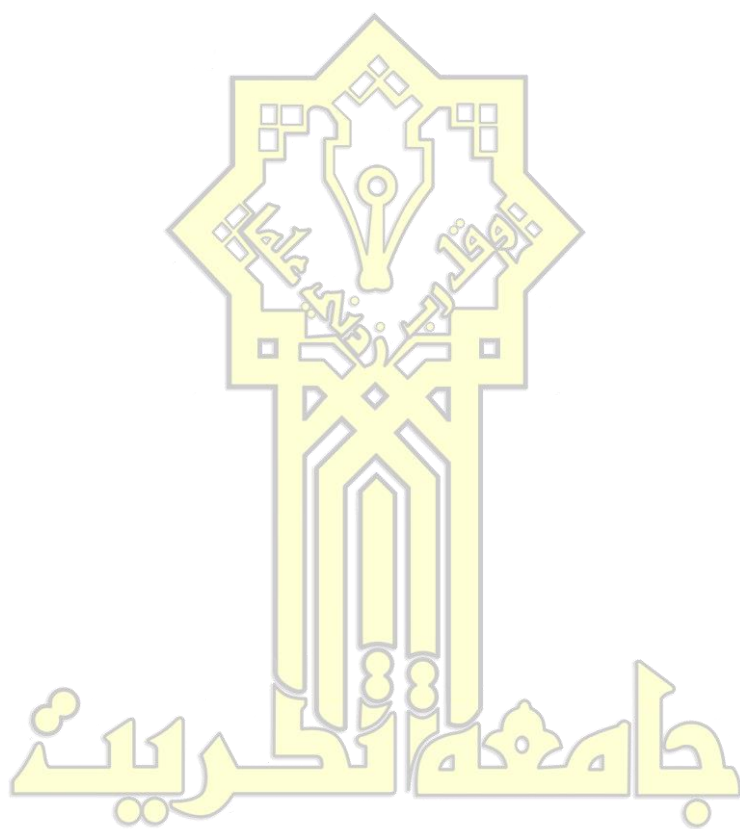
**2. نظرية المستعمرات السوطية Colonial flagellate theory :-** في هذه النظرية يفترض العلماء ان الحيوانات عديدة الخلايا نشأت من مستعمرات مسوطة حيث ان افراد او خلايا هذه المستعمرات ممكن ان تخصص تدريجياً للقيام بوظائف محددة، وان هذه النظرية يؤمن بها ويتبعها العديد من علماء الحيوان حتى الوقت الحالي.

**3. نظرية تعدد المناشئ Polyphyletic theory :-** في هذه النظرية يفترض العلماء ان الحيوانات عديدة الخلايا ذات مناشئ متعددة، ان اللاسعات والديدان المسطحة والاسفنجيات قد نشأت بصورة مستقلة عن بعضها البعض، اذ يعتقد ان الاسفنجيات (المساميات) واللاسعات قد





نشأت من المستعمرات المسوطة ، بينما الديدان المسطحة نشأت من الهدبيات الابتدائية وبذلك  
فأن هذه النظرية هي نظرية توافقية لانها تربط ما بين النظريتين السابقتين.



Republic Of Iraq  
Ministry of Higher Education  
and Scientific Research  
Tikrit University  
College of Sciences



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة تكريت  
كلية العلوم  
شعبة الاعلام

Media Unit

صفحة | 7

