Lecture One :Introduction to Biology

علم الاحياء (Biology) : هو العلم الطبيعي الذي يدرس الحياة والكائنات الحية ، بما في ذلك تركيبها الفيزيائي، والعمليات الكيميائية، والتفاعلات الجزيئية، والآليات الفسيولوجية، والتطور. يتعرف علم الأحياء على الخلية كوحدة أساسية للحياة، والجينات هي الوحدة الأساسية للوراثة، والتطور باعتباره المحرك الذي يحث على خلق الأنواع وانقراضها.

وعلم الأحياء واسع جدا و ينقسم لعدة فروع من أهمها علم الكائنات المجهرية و علم الحيوان و علم النبات و كذلك علم وضائف الأعضاء و الكيمياء الحيوية و علم البيئة. و مع ترقي هذا العلم، منذ القرن التاسع عشر، صار ذو صلات وثيقة بالعلوم أخرى، النظرية منها و التطبيقية، مثل الطب و الصيدلة و مجالات تقنية أخرى تلبي إحتياجات الإنسان الضرورية والمستمرة. و هكذا صرنا اليوم لا نتحدث عن علم بل علوم الحياة.

كل التعريفات والتحديدات لكلمة الحياة حتى الآن غير مرضية أو غير مستوفية للغرض؛ وذلك لأن أصل الحياة مجهول تجريبيا. ولكن يمكن القول إن الحياة "ظاهرة تتميز بصفات معينة مثل: التغذية، التنفس، الحركة، التكاثر، الإخراج.... الخ. وتنتهى حياة الفرد الحى بمجرد فقدانه صفة واحدة (أو أكثر) من تلك الصفات المميزة للحياة.

Environmental Sci. Dep.- Bilal Salim Al-Taie

يمكن تلخيص مظاهر الحياة كالاتي:

أولا: المادة الحية- وتسمى البروتوبلازم أو Protoplasm وهى أساس تكوين كل كائن معقدا كان أو بسيطا. إنها تشمل كل الأنشطة الفيزيائية بالحياة مثل: الهضم، التنفس، الإخراج... الخ.

ثانيا: الخلية- وحدة بناء الفرد الحي يتكون من مجموعة من الأجهزة، وكل جهاز يتكون من مجموعة من الأعضاء، وكل عضو يتكون من مجموعة من الأنسجة، وكل

نسيج يتكون من مجموعة من الخلايا.. ومهما تعقد العضو أو كان بسيطا فإنه في النهاية يتكون من مجموعة خلايا.

ثالثا عمليةالأيض (Metabolism): يشمل كل الأنشطة الحيوية التى تتم في البروتوبلام، وهى إما (بناء) أو (هدم).

رابعا: النمو- وهو ناتج بديهى لأضافة مواد جديدة للجسم (بناء). وعلى هذا لو كانت نسبة البناء تساوى نسبة الهدم فلن يحدث النمو.

خامسا: الإحساس- يمكننا أن نعرف الإحساس بالقدرة على التفاعل مع المتغيرات في الوسط المحيط. والإحساس صفة ظاهرة في الكائنات المعقدة أمثالنا (قدرتك على قراءة تلك الكلمات الآن هو مثال لقدرتك على الإحساس). أما في النبات فتتمثل في: (الانتحاء تجاه الضوء، الانتحاء تجاه الماء، الانتحاء ضد الجاذبية)

سادسا: التكاثر- هو العملية البيولوجية التي يمكن للأنواع من خلالها إنشاء كائنات جديدة من نفس النوع. التكاثر هو السمة المشتركة التي تلاحظها في جميع أشكال الحياة المعروفة الحيوانات والبشر والنباتات وتتنوع طرق التكاثر بين جنسي ولاجنسى.

Environmental Sc. Dep - Bilal Salim Al-Taie

فروع علم الاحياء

1. علم الأحياء الجزيئي أو البيولوجيا الجزيئية (Molecular Biology) :يهتم بدراسة الأحياء على المستوى الجزيئي ، لذلك فهو يتداخل مع كلا من علم الأحياء و الكيمياء في عدة فروع و يتقاطع مع الكيمياء الحيوية و علم الوراثة.

2.علم الأحياء الخلوي أو البيولوجيا الخلوية (Cell biology): علم يقوم بدراسة الخلايا الحية، خواصها و بنيتها و مكوناتها ، و العضيات الموجودة فيها و تفاعلاتها مع البيئة المحيطة.

3. علم الوراثة (Genetics): ويعرف بأنه العلم الذي يهتم بدراسة الجينات، وهي الوحدات الأساسية المسؤولة عن الصفات الوراثية، ودراسة الطرق التي تعمل فيها الخلية، وطرق انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء، حيث يركز هذا العلم على المادة الوراثية التي تنتجها الجينات.

4.علم النّبات (Botany): هو أحد فروع علم الأحياء، ويختّص بدراسة النّباتات من حيث التّركيب، والخصائص، والتّصنيف.

5.علم الحيوان (Zoology): احد فروع علم الاحياء ويختص بدراسة الحيوانات من حيث تركيبها النسيجي ووظائف اعضائها.

6.علم الشكل (Morphology): علم يهتم بدراسة شكل وبنية الكائنات الحية وخصائصها المميزة من ناحية المظهر الخارجي (الشكل، الهيكل، اللون، النمط، الحجم)، وكذلك شكل وبنية الأجزاء الداخلية، مثل العظام والأعضاء (التشريح).

7.علم الأنسجة Histology: هو العلم الذي يهتم بدراسة الانسجة الحيوانية والنباتية وخلاياها دراسة مجهرية. ولا يكتفي علم الانسجة الحديث بدراسة الشكل الخارجي للنسيج بل يتناول دراسة مكوناته الكيميائية (كيمياء نسيجية ،كيمياء خلوية) وفعالياتها البيولوجية. لذلك يقدم هذا العلم المعطيات الأساسية لفهم علم الفيزيولوجي وعلم الجنين وبقية فروع علوم الحياة. وفي المجال الطبي يتمثل علم الانسجة بالتشريح المرضي المجهري، وهو أساس علم الأمراض، إذ تُسْتَخْدَم التقنيات النسيجية في دراسة النسج المريضة. ظهر علم الانسجة مع ظهور المجهر، وتطور خصوصاً حين ظهرت الأجهزة الضوئية الجيدة ، وشهد تطوراً لافتاً في منتصف القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين.

Environmental Sci. Dep. - Bilal Salim Al-Tale

8-علم وظائف الأعضاء Physiology: هو علم دراسة وظائف الأعضاء والأجهزة الحيوية ويتضمن ذلك كيف تقوم الأجهزة العضوية، والخلايا، والجزيئات الحيوية بالعمليات الكيميائية والفيزيائية في الكائنات الحية.

9.علم الأجنة Embryology:

يعنى بدراسة تطور الكائنات الجديدة. يتابع علماء الجنين تطور الخلايا الجنسية بعد عملية الإلقاح ، وبعدها ما يُسمى البيضة الملقحة ثم الجنين، وصولًا إلى كائن حي جديد مكتمل البنية والوظيفة. توجد العديد من الاختصاصات التي يضمها علم الاجنة، إذ نجد بعض العلماء يهتمون بدراسة الجنين البشري، بينما يدرس بعضهم الآخر الأجنة النباتية والحيوانية. يستخدم مختصّو علم الحياة التطوري الجنين كوسيلة لمقارنة الأنواع؛ إذ إن آلية نمو عضوية معينة تعطينا فكرة عن تاريخها التطوري. لا يزال علماء آخرون يستخدمون الجنين لتحقيق فهم أفضل للكائن الحي الذي يتعاملون معه، وللمحافظة على الأنواع المهددة بالخطر وتوزيعها التكاثري.

Environmental Sci. Dep. - Bilal Salim Al-Taie

10-علم البيئة Ecology : هو فرع من فروع علم الأحياء الذي يدرس التفاعلات بين الكائنات الحية وبيئتها الفيزيائية الحيوية، والتي تشمل كلا من الكائنات الحية والمكونات غير الحية.

11-علم التصنيف Taxonomy: هو علم يُعنى بتسمية وتعريف وتصنيف الكائنات الحية ويضعها في مجموعات متجانسة.

12-التشريح المقارن Comparative anatomy : يدرس أوجه المقارنة والشبه والاختلاف في النشاط والوظيفة والتركيب والتطور بين الحيوانات.