مقدمة عن علم الاحياء المجهرية Microbiology

التعريف: هو احد فروع علوم الحياة الذي يهتم بدراسة الكائنات الحية الصغيرة جدا والتي يصعب او لايمكن رؤيتها بالعين المجردة، وتشتمل على الفايروسات والبكتريا والفطريات والطحالب والبروتوزوا.

وتتضمن الدراسة على:

- تصنيف هذه الكائنات، شكلها، تركيبها، تكاثرها، فسلجتها.
- توزيع هذه الكائنات في الطبيعة، علاقتها ببعضها وبالكائنات الحية الأخرى.
- قابلية هذه الكائنات وفاعليتها في احداث تغيرات فيزيائية وكيميائية في محيطها البيئي الذي تعيش فيه.

لمحة تأريخية:

- يعد الهولندي ليفنهوك (1632-1723) اول من سجل ملاحظاته وبوصف دقيق من الرسوم عن البكتريا والبروتوزوا وقد ساعده على ذلك هوايته في تصنيع وتركيب العدسات والمجهر البسيط.

- دحظ الباحث الفرنسي لويس باستور Louis pusteur(1822-1895) مبدأ التوالد الذاتي للاحياء spontaneous generation من خلال الأبحاث التي نشرها. بعدها سادة نظرية توالد الاحياء من الأشياء الحية.

- اكتشف الألماني كوخ Robert Koch (1843-1910) البكتريا المسببة لمرض الجمرة Anthrax وعزل البكتريا المسببة لمرض الكوليرا *Vibrio cholerae* وعزل البكتريا المسببة لمرض السل *Mycobacterium tuberculosis* وقد عرفت بعصيات كوخ ويعد هو اول من عزل البكتريا بصورة بقية واستعمل الصبغات لتصبيغ البكتريا فضلا عن استعماله ماجة الاكار في تصليب الأوساط الغذائية، لذلك يعد الرائد في تطوير التقنيات المختبرية.

دور الاحياء المجهري وعلاقتها بالعلوم التطبيقية

التطبيقات الحالية لاستخدام الأحياء المجهرية في مجال التقانات الاحيائية Biotechnology : حاليا، تستخدم الكائنات الدقيقة كالبكتريا والفطريات و الفيروسات و الطحالب الدقيقة في نطاق واسع في التقنية الحيوية و تشمل تطبيقاتها مجلات عدة من ضمنها

- المجال الغذائي *Food Microbiology*

استخدام الكائنات الحية الدقيقة في الصناعات الغذائية كمنتجات المعجنات (الخبر) والحليب وإنتاج البروتين (العرهون).

- المجال الزراعي *Agaricultural Microbiology*

استخدام البكتريا في إنتاج الاسمدة الحيوية bio fertilizers بدلاً من استخدام الاسمدة الكيميائية.

- المجال الصناعي *Industrial Microbiology*

إنتاج المواد الصناعية مثل الإنزيمات والأحماض العضوية والكحول وبعض المواد الطبية مثل المضادات الحيوية و انتاج الانسولين البشرى

- المجال البيئي *Environmental Microbiology*

استخدام الكائنات الدقيقة في إعادة تدوير النفايات وتنظيف المواقع الملوثة بسبب الأنشطة الصناعية (المعالجة الحيوية Biodegradation) وتشمل أيضا: استخدام الكائنات الدقيقة في تنقية المياه و معالجة مياه الصرف الصحي والتخلص من المخلفات العضوية و كذلك المخلفات الناتجة عن التعدين كالمخلفات البترولية و الزيتية.

- استخدام الكائن الدقيق كناقل جيني في الهندسة الوراثية و يمكن بواسطتها نقل الصفات المرغوبة (مثل تحمل درجة الحرارة و نقص المياه من نباتات صحراوية) إلى نباتات أخرى زراعية .
- استخدام الكائن الدقيق لانتاج منتجات أخرى (مثل المواد البلاستيكية القابلة للتحلل ، الزيت النباتي ، الوقود الحيوي).
- انتاج الأسلحة البيولوجية

مجموعات الكائنات الحية الدقيقة

1. **الفيروسات Viruses:** كائنات أولية دقيقة جداً تمر من خلال المرشحات، طفيليات إجبارية، تسبب أمراضاً للإنسان والحيوان والنبات والبكتيريا، في الأغلب تُشاهد فقط بالمجهر الإلكتروني وقليل جداً منها ما يمكن أن يُرى تحت المجهر الضوئي العادي، تنمو فقط في داخل خلايا الكائنات الحية.والعلم الذي يختص بدراستها يدعى علم الفيروساتvirology .

2. **البكتيريا Bacteria :** عبارة عن خلايا وحيدة مجهرية الحجم، يوجد فيها حوالي 1500 نوع أو أكثر منتشرة في البيئات الطبيعية – وسنتناولها بشيء من التفصيل فيما بعد.تحت عنوان علم دراسة البكتريا bacteriology

3 . **الفطريات Fungi:** كائنات ذات خلايا حقيقية خالية من الكلوروفيل وغير قادرة على صنع غذائها ، تعتبر في العادة كائنات عديدة الخلايا لكنها لا تتكون من جذور وسيقان وأوراق.وتتدرج من خلية مفردة مجهرية مثل الخميرة **Yeast** إلى خلايا متعددة ضخمة مثل الفطريات اللحمية الأجاريكس (المشروم) **Mushroom** . والعلم الذي يهتم بدراستها يسمى mycology

4 . **الطحالب Algae :** نباتات بسيطة والأولية منها وحيدة الخلية، بينما الطحالب الأخرى تتجمع الخلايا المتشابهة منها على شكل مجموعات بدون فروق في التركيب والوظيفة . وبصرف النظر عن حجم خلايا الطحالب فإنها جميعاً تحتوي على الكلوروفيل ولها القدرة على القيام بعملية التمثيل الضوئي**Photosynthesis**، وتتواجد الطحالب غالباً في البيئة المائية، أو في التربة الضحلة . والعلم الذي يهتم بدراستها يسمى phcology .

5 . **الأوليات الحيوانية Protozoa :** خلايا وحيدة حيوانية، أكثر أنواعها المعروفة تسبب أمراضاً للإنسان وبعض الحيوانات. العلم الذي يهتم بدراسة هذه الاحياء هو Protozoology بالإضافة الى علم الطفيلياتparasitology