المايكرون = $\frac{1}{1,000,000}$ متر و= 10^{-6} م.

الملم = 1,000 مايكرون.

المايكرون = $\frac{1}{1,000}$ ملم و = 10^{-3} ملم، والمليميتر الواحد = 1000 مايكرون.

اما كلمة **Bio** تعني الاحياء، وكلمة **Logy** تعني علم.

عندما نقول **Micro Organism** تعني الاحياء المجهرية التي لا ترى الا بالمجهر وتقاس بالميكرون مثلاً البكتريا لا ترى بالعين المجردة وانما ترى بالمجهر واحجامها تقاس المايكرون فمعدل حجم البكتريا= (1.5 – 0.5) مايكرون.

س / لو كان عندنا (٢ ملم)، كم بكتريا بحجم (١ ميكرون) نستطيع ان نضع فيه؟

حجمها ١ ميكرون، الملم الواحد = 1,000 ميكرون

في (ملم) الواحد نضع 1,000 بكتريا

أما في (٢ ملم) نضع 2,000 بكتريا وفي سم واحد نضع 10,000 خلية بكتيرية بحجم واحد مايكرون.

موقع علم احياء التربة بالنسبة لعلوم التربة Soil Sciences

هو أحد فروع علم التربة والتي تشمل العلوم الاتية:

١. مسح وتصنيف التربة.
٢. فيزياء التربة.
٣. كيمياء التربة.
٤. خصوبة التربة.
٥. أحياء التربة.

موقع علم أحياء التربة المجهرية من علوم الحياة : علم احياء التربة المجهرية هو احد العلوم الواقعة تحت علم الحياة Biology الذي يقسم الى قسمين:

أولاً: علوم صرفه - Pure Sciences وتشمل:

١. علم المورفولوجيا (شكل البكتريا، شكل الفطريات).
٢. علم التشريح (الخلية البكتيرية، ...).
٣. علم التغذية (تغذية البكتيريا، تغذية الفطريات، ...).
٤. تكاثر الأحياء (طرائق تكاثر البكتريا، الفطريات، ...).

٥. وراثة الأحياء (طبيعة الخلية، تركيب الخلية، DNA ...).

ثانياً: علوم تطبيقية – Applied Sciences: وتقسم الى قسمين

A. علوم تطبيقية اقتصادية وتشمل:

١. علم أحياء المياه.
٢. علم أحياء التربة.
٣. علم أحياء الألبان.
٤. علم أحياء الأغذية.

B. علوم تطبيقية صحية: وهو علم الأحياء المرضية.

وبهذا نتوصل الى ان علم أحياء التربة هو أحد فروع علم التربة، فضلا عن ذلك فانه أحد فروع العلوم التطبيقية لعلم الحياة.

نبذة تأريخية عن علم أحياء التربة المجهرية :

تطور وأهمية علم أحياء التربة المجهرية:

حين أكتشفت الاحياء المجهرية في نهاية القرن السابع عشر واخضعت لدراسات كثيرة كان الاهتمام من قبل الباحثين موجهاً نحو الأحياء المجهرية المسببة للأمراض بسبب انتشار الأوبئة في تلك الحقبة الزمنية، ولم تحظى أحياء التربة حينذاك باهتمام يذكر، ثم جاء العالم الشهير Louis Pasteur (1822 – 1895) وكان أول من اهتم بدور الأحياء المجهرية في الصناعة والزراعة، اذ درس قابلية هذه الكائنات على أكسدة وتخمير المواد العضوية الموجودة في الأغذية والمشروبات الا انه لم يهتم بدورها في التربة.

ان أول اشارة تتعلق بدور الأحياء المجهرية في التربة صدرت عن الباحثين Muntz و Schloesing 1877 أذ ذكرا أن عملية النترجة وتكون النترات في التربة تحدث بفعل ونشاط أحياء موجودة في التربة الا انهما لم يعزلا البكتريا المسببة لذلك, وفي سنة ١٨٨٦ وصف العالمان Hellrigel و Wilfarth العقد الجذرية المتكونة على جذور البقوليات, واعتقد ان تكونها قد حصل بفعل بكتريا التربة، وقد أُدعم هذا الاعتقاد بعد ثلاث سنوات أذ قام العالم Frank بعزل بكتريا عصوية من العقد الجذرية تعيش معيشة تكافلية مع النبات وسميت Rhizobium أما بكتريا النترجة فقد قام بعزلها العالم الروسي Winogradsky الذي يعتبر الأب لعلم أحياء التربة المجهرية "Father of Soil Microbiology" وذلك لاكتشافاته المهمة ولاسيما عزل وتشخيص البكتريا الذاتية التغذية الكيمياوية Chemoautotrophic مثل بكتريا النترجة المؤكسدة للأمونيوم وتحويله الى نترات والبكتريا المؤكسدة للكبريت, اذ عزل الاجناس البكتيرية المسؤولة عن عملية النترجة فقد عزل الجنس Nitrosomonas عام ١٨٩٠ وهي بكتريا عصوية ذاتية التغذية، كذلك عزل عام ١٨٩٢ بكتريا النترجة الكروية العائدة للجنس

Nitrosococcus والبكتريا العصوية العائدة للجنس Nitrobacter . فضلا عن بكتريا النترجة فقد عزل هذا العالم عام ١٨٩٥ بكتريا لا هوائية مكونة للسبورات تملك المقدرة على تثبيت النتروجين وهي حرة المعيشة في التربة وسميت *Clostridium Pasteurianum*.

لقد أسهم بعض الباحثين الاوربيين والامريكان في تطور علم أحياء التربة المجهرية ومن هؤلاء العالم الكندي Loch Head (1890) الذي درس الطرائق المختلفة لتغذية بكتريا التربة ، واهتم بالأحياء المجهرية الموجودة في المنطقة المحيطة بالجذر Rhizosphere , والعالم الأمريكي Lipman (1847 – 1939) الذي درس أهمية الأحياء المجهرية في خصوبة التربة وعزل سنة ١٩٠٣ النوع البكتيري *Azotobacter Vinelandi* المثبت للنيتروجين بشكل حر بعد أن سبقه العالم Beijerinck في عزل النوع *Azotobacter Chroococcum* عام ١٩٠١ . وقد برز العالم الأمريكي Thom (1871 – 1951) في مجال تصنيف وفسلجه فطريات التربة.

العالم Nelson عزل لأول مرة بكتريا غير ذاتية التغذية Heterotrophic التي تقوم بعملية النترجة وذلك عام ١٩٣٠ , وفي عام ١٩٥٠ عزل Derk جنس بكتيري مثبت للنيتروجين هو Beijerinckia وفي الستينات قام العالمان الألمانيان Peterson & Jensen بعزل جنس Derixia وفي السنوات الأخيرة وصف العالم Dobereiner عام ١٩٦٦ النوع *Azotobacter Paspali* وفي عام ١٩٧٦ عزل نفس العالم مع زميل له Day بكتيريا حلزونية قادرة على تثبيت النيتروجين وهي *Spirillum Lipoferum*.

في مجال آخر ركز العالم الأمريكي Waksman (1888- 1973) أبحاثه على إنتاج المضادات الحيوية Antibiotics من أحياء التربة المجهرية ولاسيما انتاج المضادات الحيوية من الاكتينومايسيتات Actinomycetes أذ اكتشف المضاد الحيوي Streptomycin.

يتضح بأن الأبحاث المتعلقة بعلم أحياء التربة المجهرية سائرة باتجاهات عديدة منها ما يتعلق بدور أحياء التربة في تفكيك المواد العضوية وفي التحولات التي تجري على العناصر الغذائية المهمة الموجودة في التربة وعملية تثبيت النيتروجين الجوي والهدف من هذا هو التوصل الى زيادة خصوبة التربة وزيادة انتاجها بتأثير نشاط لأحياء التربة المجهرية , هناك ايضاً اتجاه آخر للبحوث التي تتعلق بأحياء التربة المجهرية المسببة لأمراض الانسان والحيوان وحتى النبات , وتجدر الاشارة الى ان هناك بحوثاً تجري في مجال انتاج المضادات الحيوية بفعل احياء التربة وقد تم عزل الانواع العديدة وهي تستخدم حالياً في صناعة المضادات. من كل ذلك تبين الاهمية الكبيرة لعلم أحياء التربة المجهرية في التقدم الصناعي والزراعي الشيء الذي يجعله علماً متطوراً من بين العلوم الأُخرى.