

المحاضرة رقم (14)

المعالجة الحيوية (Bioremediation)

المعالجة البيولوجية عبارة عن مجموعة من طرق العلاج أو العمليات التي تستهدف زيادة تحطيم الأحياء المجهرية للملوثات العضوية في الطبيعة ، فالكائنات الدقيقة تقوم بتحليل المواد الضارة إلى مواد أقل سمية أو غير سامة حيث تستخدم المركبات العضوية الملوثة للبيئة كمغذيات لها.

شروط المعالجة الحيوية :-

الهدف من المعالجة البيولوجية هو تقليل التلوث العضوي للحصول على تراكيز قليلة جدا أو تراكيز مسموح بها من قبل المنظمات الدولية وتستخدم المعالجة البيولوجية لتنظيف الأراضي والمياه الجوفية وكذلك مياه الصرف الصحي .

ولغرض الاستفادة من المعالجة البيولوجية لتقليل التلوث يجب أن تتحقق الشروط التالية:-

أ) ينبغي ان تحتوي البيئة المعرضة للمعالجة البيولوجية على الكائنات الحية الدقيقة التي تمتلك الأنظمة الأنزيمية الملائمة لتحطيم المواد العضوية الملوثة (أنزيمات محللة للمواد الملوثة).
ب) الكائنات الحية الدقيقة المستخدمة في عملية المعالجة البيولوجية ينبغي أن تكون قادرة على تحويل المركبات الكيميائية بكفاءة عالية وتقليل تركيزها وصولا إلى المستوى المسموح به من قبل الأنظمة العالمية.

ج) يجب أن لا تحتوي النواتج الايضية لعملية التكسير الحيوي مواد سامة ، أو مطفرة أو مسرطنة.

د) ظروف النمو في المنطقة المراد معالجتها ينبغي أن تكون مناسبة لنمو ونشاط الكائنات الحية الدقيقة (العناصر الغذائية والرقم الهيدروجيني والأوكسجين و مستقبلات الإلكترون، جهد الأكسدة والاختزال والرطوبة)، فقد يتحدد معدل التكسير الحيوي بدرجة الحرارة ، و سمية الملوثات المعالجة.

الكائنات الدقيقة المستخدمة في المعالجة:-

قد يتم إجراء عمليات المعالجة البيولوجية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة الأصلية Indigenous microorganisms التي تعيش بشكل طبيعي في التربة والبيئة المائية، او باستخدام الكائنات

الدقيقة التي يتم نقلها من بيئات مختلفة وإدخالها للبيئة المعالجة . Exogenous microorgan. ولذلك فان تنظيف البيئة المعالجة بشكل كامل يتطلب مزيجا خاصا من الكائنات الحية الدقيقة.