سلم تصحيح مقرر التلوث البيئي – السنة الرابعة موارد طبيعية متجددة والبيئة للعام 2024-2025-
الفصل الاول (70 علامة)

س1: تحدث عن الغبار الصناعي؟ (10 درجات)

تلعب الصناعة دورا هاما في زيادة تركيز الغبار والعوالق في الهواء كصناعة الاسمنت والأسمدة والمحاجر، وتعتبر صناعة الاسمنت من أهم الصناعات الملوثة للهواء حيث تكون المصانع قريبة من المدن او محاطة بمناطق سكنية زراعية .يؤدي وجود الغبار إلى زيادة تواتر نوبات الربو وأمراض العيون ، حيث يحتوي غبار الاسمنت على الكثير من العناصر المعدنية كالكالسيوم والسيلكون والرصاص .ويتعدى تاثير الغبار الى مكونات النظام البيئي كالتربة والمياه والنباتات ، حيث ادى إلى خفض مؤشرات النمو كقلة في أشجار الزيتون وموت عدد كبير من الاشجار.

س2: تحدث عن الدقائق العضوية؟(10 درجات)

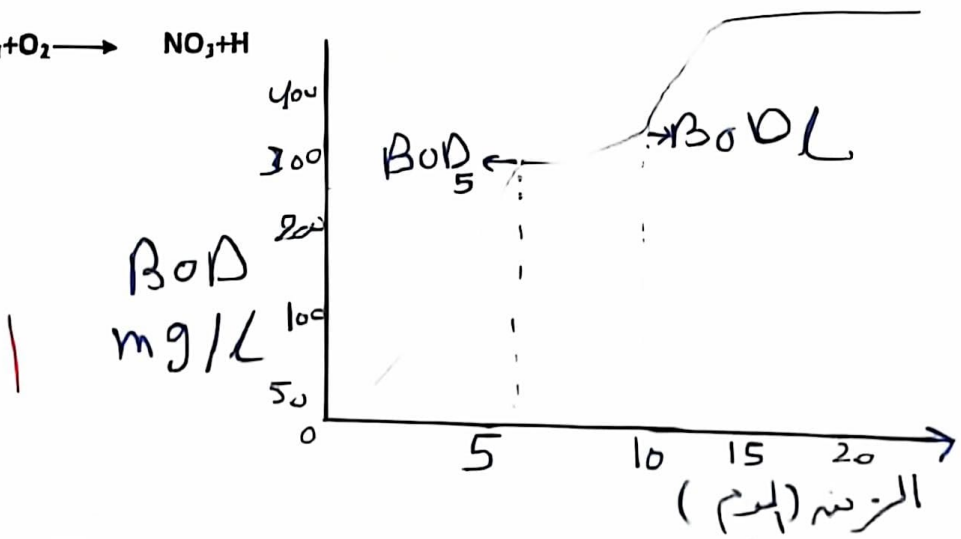
تضم الدقائق العضوية المواد الناتجة عن الاحتراق غير الكامل للوقود في محركات الشاحنات واللاليات التي تعمل بالوقود الثقيل ومحركات السيارات . تتكون الدقائق التي قطرها ضمن المجال 1µm من عنصر الكربون الذي يمتز على سطحه انواعا عديدة من المركبات العضوية مثل الالكينات وحمض البنزوبيك وبعض مركبات الكبريت والازوت والمركبات العطرية .

س3: تحدث عن BOD وكيفية تعيينه بفعل الأحياء الدقيقة مع الشكل وذكر المعادلات ؟(20 درجة)

تتغذى البكتريا على المواد العضوية وعندما تربض المادة العضوية تستهلك الاوكسجين المنحل في تحويل هذه المواد الة مركبات ابسط CO2-H2O وتستفيد من الطاقة المتحررة من أجل النمو . يدعى الحاجة من الأوكسجين (الأوكسجين المستهلك بيولوجيا).الأحياء الدقيقة تستطيع ان تصل الى BOD القصوى بعد 9 ايام ويدعى ب BOD_L القصوى(نظرا للفترة الطويلة لقد اعتمد تحديد قيمة BOD خلال خمسة ايام BOD_5ويمثل حوالي ثلثي قيمة BOD_L)حيث تستهلك الاحياء الدقيقة المواد العضوية التي تحتوي على الكربون بشكل اساسي حتى تستنفذ هذه المواد، فتنشط بكتريا من نوع اخر وهي بكتريا النترتة التي تنمو على الأمونيا اللاكربونية NH3 في المياه الملوثة مويضة اياها للحصول على الطاقة . حيث تتأكسد الأمونيا إلى ابونات النتريت ومن ثم إلى أبونات النترات ، وبذلك تستهلك بكتريا النترتة اوكسجين اضافي معايسبب ارتفاعا في ملحني BOD بعد اليوم التاسع.

$NH_4+O_2 \longrightarrow NO_2+H+H_2O$

$NO_2+O_2 \longrightarrow NO_3+H$



س4:عدد النفايات المنزلية وتحدث عن المخلفات البيولوجية؟(17درجة)

الأوراق والبلاستيك- النفايات المعدنية- النفايات الزجاجية- المخلفات البيولوجية- مخلفات الصرف الصحي.

المخلفات البيولوجية وهي من مخلفات عضوية ناتجة من طعام وشراب أو نبات داخلي أو خارجي، ويعاد تدوير هذه المخلفات في وحدات تصنيع السماد العضوي لإنتاج مواد ذات قيمة سمادية عالية، ويتم ذلك بعدة طرق:

1 - المعالجة بالتخمر الهوائي (طريقة الكمر Aerobic Fermentation): وتعتمد هذه الطريقة على عوامل كثيرة، منها: الرطوبة، ونسبة الكربون إلى النيتروجين، وطريقة تكسير المخلفات، ومنها أساليب كثيرة مثل: الكمر بتيارات الهواء الطبيعي Passive Composting، وطريقة الكمر بالهواء القصري Forced Aeration ، وطريقة الكمر الطبيعي Natural Composting.

2 - عملية التخمر اللاهوائي (البيوجاز) Anaerobic Fermentation : وتتميز هذه الطريقة بإنتاج غاز البيوجاز (الغاز الحيوي) في أثناء عملية التحلل اللاهوائي، بالإضافة الى الماء الناتج. ولقد تطورت وحدات البيوجاز في العشرين سنة الماضية بدرجة كبيرة؛ وتعتبر تكنولوجيا البيوجاز من التكنولوجيات الاقتصادية؛ حيث يولد المتر المكعب الواحد من غاز البيوجاز 1.25 كيلو وات/ ساعة، وهي طاقة كافية لتشغيل موتور قوته حصان واحد لمدة ساعتين، هذا فضلاً عن الآثار البيئية الإيجابية؛ حيث يتم إبادة قدر كبير من الطفيليات والميكروبات المرضية في أثناء عملية التخمر اللاهوائي.

3 - عملية التخمر بالديدان Vermi composting : في هذه الطريقة تقوم الديدان بدور هام في تحويل المخلفات العضوية إلى سماد عضوي بجودة عالية تحت ظروف ملائمة من الرطوبة والحرارة والتهوية، ووجد أن سماد الديدان ذو كفاءة عالية وخال من بذور الحشائش، ومفكك وخفيف الوزن، ويمكن استخدامه كتربة صناعية في المشاتل، كما أن العملية ذاتها غير ملوثة للبيئة واقتصادية وغير مستهلكة للطاقة.

س5: عدد أربع من أضرار التلوث بالفوسفات ؟(8درجات)

1 - ضرر بحياة الكثير من الكائنات التي تعيش بالمجاري.
2 - مركبات ثابتة تبقى زمنا طويلا في التربة ولها اثر سام على الانسان والحيوان
3 - زيادة نسبتها في مياه البحيرات تؤدي لنمو الطحالب وبعض النباتات المائية وتصل لحد التشبع الغذائي.
4 - تتحول البحيرات بمرور الزمن الى مستنقعات خالية من الأوكسجين وتخلو من الأسماك.
5 - زيادة الفوسفات في التربة يؤدي الى ترسيب النحاس ويظهر عوز النحاس على المحاصيل المزروعة .

س6: تحدث عن التلوث بسموم الفطريات (العفن) وسببانه؟ (5درجات)

تنمو بعض أنواع الفطريات على الأغذية وتفرز سموما خطيرة على صحة الانسان حيث تسبب سرطان الكبد وامراض القلب وتشوه الأجنة وتغيرات وراثية. اكثر اغذية تعرضا لذلك :الحبوب والبقوليات والخبز والدقيق والمكسرات والفواكه المجففه. أهم مسبباته: 1- التخزين في اماكن مرتفعة الحرارة والرطوبة، 2- طول فترة التخزين وعدم استخدام عبوات مناسبة .

2025-2-24

استاذة المقرر : أ.د. ريتا منصور