

الاجابات الأولى: (4 علامات)

1-التبخير - الإحلال - الترسيب - التأكسد - الامتزاز - التناثرات البيولوجية.

2- تتم عن طريق التقوية الذاتية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا) التي تعيش في البيئة البحرية معقدة بعملية التحلل الحيوي للمادة العضوية.

فقد أمكن التعرف على أكثر من 100 نوع من البكتيريا والعطريات التي تقوم بتفكيك الهيدروكربونات سواء البسيطة منها أو المعقدة. من هذه البكتيريا ما يحتاج إلى الأكسجين الحر أي الأنايب في الماء للقيام بعملها (أكمددة بيولوجية).

وهناك أيضاً بعض أنواع البكتيريا التي لا تحتاج إلى الأكسجين أكمددة البترول ولكنها تحتاج إلى التناثرات الذاتية في الماء. هذا النوع الأخير من البكتيريا بطيء جداً في تخليص البيئة البحرية من التلوث.

من أجل تعزيز القوة الذاتية لهذه الكائنات يتم تزويدها بالأكسجين والعناصر الغذائية مثل النتروجين والفوسفور عن طريق مركبات زبئية غنية بهيذين الفسفورين.

استخدمت بعض شركات البترول والمخابر الكيميائية الأحياء الدقيقة على نطاق واسع في معالجة القحح النفطية في البحار والمحيطات، ولكن تبقى لهذه الطريقة مساوئها ومنها بطء فعاليتها في حالة الكوارث النفطية الكبيرة، بالإضافة إلى بعض الآثار الجانبية مثل استهلاكها لكمية كبيرة من الأكسجين أثناء قيامها بعملية التفكيك البيولوجي، مما يؤدي إلى اختناق الأحياء المائية القريبة من البقعة النفطية.

الجواب الثاني: (8 علامات)

يمتص الماء الأمعة المرئية الطويلة والأشعة تحت الحمراء القريبة بدرجة أكبر من الأمعة المرئية القصيرة، لذلك تزداد المياه عادة باللون الأزرق أو اللون الأزرق المخضر حسب شدة انعكاس الأمعة قصيرة الموجة. المياه العكرة (نتيجة وجود بعض العوالق مثل الطمي) تبدو بلون أفتح من المياه النقية لأن العكارة تعكس الأمعة الطويلة بشكل أفضل. 2.

ن وجد اليخضور في الطحالب المائية يؤدي إلى ظهور المياه باللون الأخضر. 2.

لعب الصفات السطحية للمياه (الخشونة، النعومة، المولد السطحي،) دوراً كبيراً في تعقيد عملية تفسير خصائص المياه بواسطة الاستشعار عن بعد. 2.

قالب الثالث: (8 علامة)

مرحلة الفيزيوكيميائية : Physico - Chemical Stage

تتأثر الأيونات الموجبة والاكترونات السالبة مع جزيئات الماء فينتج عن هذه التفاعلات عدة مركبات جديدة، مثل:

تحلل أيون الماء الموجب إلى هيدروجين وهيدروكسيد
تحلل الإكترتون مع جزيي ماء مكوناً أيون ماء سالب

تحلل أيون الماء السالب مكوناً هيدروجن وأيون هيدروكسيد سالب
اتحاد الهيدروكسيد مع بعضه مثكلاً فوق أكسيد الهيدروجن (ماء الأكسجين)

- $H_2O^+ \rightleftharpoons OH + H^+$
 - $e^- + H_2O \rightleftharpoons H_2O^+$
 - $H_2O^+ \rightleftharpoons H + OH^+$
- الخطورة في H_2O معروفة بنشاطها الكيميائي الشديد
وأيضاً H_2O_2
فوق أكسيد الهيدروجن – عامل مؤكسد قوي

الجواب الرابع: (10 علامة)

تتكون غالبية المبيدات من المركبات الحاقية والهالوجينيات والكبريت والفوسفور والنيتروجينات، لذلك فإنها تعمل على إحداث العديد من الأضرار المختلفة على الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة نتيجة لزيادة تراكيز تلك المركبات السابق ذكرها عن حاجة الكائن الحي الدقيق. 4

تشير أبحاث كثيرة إلى أن إضافة المبيد إلى التربة تؤدي إلى العديد من التحولات البيولوجية والبيئية التي تسهم بشكل كبير في تغيير خاصية ذلك المبيد اعتماداً على تركيزه وتركيبه الكيميائي. وتلعب الكائنات الحية الدقيقة دوراً فعالاً في التحولات المختلفة لذلك المبيد فتحوّله إلى مركب ذي خصائص تختلف تماماً عن خصائصه الأولية، ثم تعمل على تفكيكه وتحليله إلى جزيئات تستطيع غريوات التربة امتصاصها أو تتحلل هذه الجزيئات مائلاً لتتطابق منها العناصر المعدنية التي تدخل في تركيب المبيد.

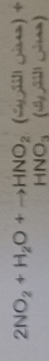
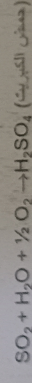
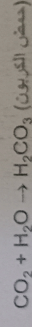
وعموماً فإن الكائنات الحية الدقيقة قد تعمل على التخلص من المبيد بواسطة التحلل (Degradation) وقد تعمل على إزالة سميته (Detoxification) كما قد تعمل على تنشيطه (Activation) وأيضاً قد تسهم في إحداث تفاعلات إضافية. 6

الجواب الخامس: (9 علامات)

تتكون الأمطار الحمضية من اتحاد الغازات المحتوية على الكربون أو الكبريت أو النتروجين مع الأكسجين الجوي أو بخار الماء.

في وجود الأشعة فوق البنفسجية يتفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت مع بخار الماء والأكسجين الموجودان في الجو ليعطي حمضاً قوياً هو حمض الكبريت. كما يتحد ثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد النتروجين مع بخار الماء من أجل إعطاء حمضي الكربون والنتريك. 2

علامتان لكل تفاعل (6 علامات)



الجواب الصحيح: (9 علامات)

- تصنف التربة التي يزيد التوصيل الكهربائي لمستخلصها عن 4 مليسيمز/سم ولا تزيد فيها نسبة الصوديوم المتبادل Sodium Percentage Exchangeable عن 15 على أنها تربة ملحية. Saline Soil

3 . Soil

- إذا زاد التوصيل الكهربائي لمستخلصها عن 4 مليسيمز/سم وزادت نسبة الصوديوم المتبادل فيها عن 15 فتصنف التربة على أنها ملحية صودية (ملحية قلوية) Saline-alkali Soil. 3

- أما إذا لم يبلغ التوصيل الكهربائي لمستخلصها 4 مليسيمز/سم، وزادت نسبة الصوديوم المتبادل فيها عن 15، فهي تربة غير ملحية صودية (غير ملحية قلوية) Nonsaline-alkali Soil. 3

الجواب السليم: (12 علامة)

أ- الأوزون غاز عديم اللون والرائحة، يوجد في طبقة الستراتوسفير (طبقة الأوزن) لحماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية، كما يوجد في طبقة التروبوسفير فيعتبر غاز ملوثاً. الأوزون الموجود في طبقة التروبوسفير هو واحد من أخطر الغازات المسببة لمشاكل صحية.

يعتبر الأوزون ملوثاً ثانوياً، ويتشكل في الهواء نتيجة التفاعل بين غاز الأكسجين وذرات الأكسجين الناتجة عن التآكل الكيميائي الضوئي (مثل ثنائي أكسيد النيتروجين NO_2).

ب- أهم غازين من غازات الدفيئة: ثاني أكسيد الكربون 50% و الميثان 20% (وتقبل إجابات أخرى).

ج- الضبخان نوع من الضباب لونه بني في معظم الأحيان ويحدث في المدن المزدحمة بالسيارات مثل لوس أنجلوس الأمريكية ومدينة لندن، فيومكسيكو، القاهرة، بانكوك ويوماي وغيرها. ينتج عن تفاعل أكاسيد النيتروجين مع الهيدروكربونات بوجود أشعة الشمس وتحت ظروف جوية خاصة لتنتج مواد كيميائية سامة مثل بيروكسي أسيتل نترات PAN.

مكون من: حمض النتريك، الأوزون، الألهيدات، أسيتل نترات.