

سليم امتحان مقرر البيئة التطبيقية

المادة الرابعة - حيوية

فصل ١ - ١٠٢٤ - ١٠٢٤

جامعة دمشق
كلية العلوم
قسم علم الحياة المائية

الجواب الأول: (١٠ علامات)

- ١- الانحدار - الضخم - التآكل - الأكسدة - الاستقلاب - التفكك البيولوجي (التأثيرات البيولوجية) ٢
- ب- الطريقة الحيوية المستعملة في التخلص من بقع النفط تتم عن طريق التنقية الذاتية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا) التي تعيش في البيئة البحرية معطلة بعملية التحلل الحيوي للمادة العضوية. ٢
- قد أمكن التعرف على أكثر من ١٠٠ نوع من البكتيريا والفطريات التي تقوم بتفكيك الهيدروكربونات سواء المحيط منها أو المحيط من هذه البكتيريا ما يحتاج إلى الأكسجين الحر أي الدائب في الماء للقيام بعملها (أكسدة بيولوجية)، وهناك ما يحتاج إلى الترات الدائبة في الماء. من أجل تعزيز القوة الذاتية لهذه الكائنات يتم تزويدها بالأكسجين والعناصر الغذائية مثل النيتروجين والفوسفور عن طريق مركبات رتيقة غنية بهذين العنصرين. ٣
- استخدمت بعض شركات البترول والمخابر الكيميائية الأحياء الدقيقة على نطاق واسع في معالجة البقع 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. ٢

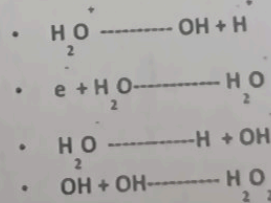
الجواب الثاني: (٨ علامات)

- الشمولية - التكرارية - اختصار الجهد والزمن - قلة التكاليف. ٢
- يلعب الاستشعار عن بعد دوراً مهماً في دراسة الكرة الأرضية وبيان التغيرات التي تظهر على سطحها وبالتالي التعمق في مجال حماية البيئة الطبيعية وفي مكافحة التلوث بشتى أشكاله حيث يساعد الاستشعار عن بعد في دراسة: ٣
- تلوث الجو والهواء - تلوث الماء - تأثير المصانع - تأثير النفايات - إنشاء خرائط وراثية - مراقبة التغيرات البيئية. ٣

الجواب الثالث: (١٠ علامات)

المرحلة الفيزيائية Physical stage (10⁻¹⁶ ثانية)

مرحلة الفيزيوكيميائية: Physico - Chemical Stage ثانية 10⁻⁶



فوق أكسيد الهيدروجين - عامل مؤكسد قوي

المرحلة الكيميائية: Chemical Stage (عدة ثوان)

كل من الهيدروجين و الهيدروكسيد OH بنشاطهما الكيميائي الشديد، كما يعتبر فوق أكسيد الأكسجين (الماء الأكسجيني) مؤكسداً قوياً، وتتفاعل هذه المركبات الكيميائية المتكونة مع المركبات العضوية الأخرى في الخلية مثل الصبغات (الكروموزومات) إلى تغيرات فيها.

2

الجواب الرابع: (٤٣ علامة) ٣ علامات لكل جواب

١- تُعد صوبة التربة (ازدياد نسبة كاتيون الصوديوم الأحادي الشحنة Na^+ إلى الكاتيونات ثنائية الشحنة في محلول التربة) من أكبر الأخطار التي تؤثر في قدرتها الإنتاجية خاصة في المناطق الجافة، حيث يفوق معدل التبخر والفتح كمية التساقط السنوي، تتجذب الكاتيونات ثنائية الشحنة إلى أسطح معادن الطين بقوة تساوي ضعف القوة التي تتجذب بها الكاتيونات أحادية الشحنة، مما يؤدي إلى ضغط فيزيائي على تلك الأسطح، ويزداد هذا الضغط عندما تزداد العلوة الكلية لمحلول المائي، إذ تقل نزعة الكاتيونات إلى الانتشار بعيداً عن أسطح معادن الطين. ٣

٢- الأوزون غاز عديم اللون والرائحة، يوجد في طبقة الستراتوسفير (طبقة الأوزن) لحماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية، كما يوجد في طبقة التروبوسفير فيعتبر غازاً ملوثاً. الأوزون الموجود في طبقة التروبوسفير هو واحد من أخطر الغازات المسببة لمشاكل صحية. ٣

٣- يعتبر اليخضور من أهم مكونات الورقة النباتية وهو يمتص الأشعة الحمراء والزرقاء ويعكس الخضراء منها ولذلك تبدو الأوراق خضراء اللون. في فصل الخريف تقل كمية اليخضور فيعكس جزء أكبر من اللون الأحمر ولذلك تبدو الأوراق حمراء أو بنية (لأن اللون البني ينتج من تمازج اللونين الأحمر والأخضر، وبذلك يمكن التمييز بين النباتات السليمة والمصابة. إن الراصد للنباتات في مجال الأشعة تحت الحمراء سيجد أن لونها فاقع جداً لأن الأوراق السليمة تعتبر عاكساً ممتازاً لهذه الأشعة، لذلك يستخدم الباحثون هذه الأشعة لتحديد سلامة الغطاء النباتي أو لتمييز الغطاء النباتي الطبيعي عن الاصطناعي.

٤- رجم العينة المدروسة بجسيمات نووية ثم قياس الإشعاع الصادر، وتستهمل في ترشيد استخدام الأسمدة ورصد التلوث الجوي وتلوث المياه ومراقبة الأغذية.

٥- غاز ثاني أكسيد الكربون هو المسبب الرئيسي لظاهرة الدفينة، حيث أنه يعكس الموجات الحرارية (تحت الحمراء) ويحتجزها في الغلاف الجوي، ما يزيد من حرارة الكرة الأرضية ويؤدي إلى التغير المناخي وكل الظواهر المرتبطة به.

٦- زاد الاهتمام خلال السنوات الأخيرة بتركيز الجسيمات العالقة في الجو، وكان التركيز بصورة أكثر وضوحاً على الجسيمات العالقة الأصغر من ١٠ ميكرومتر، نظراً لخطورتها على الصحة العامة حيث يتم استنشاقها بصورة أكبر وتستقر في الرئتين لتسبب متاعب صحية.

٧- تتميز المياه الجارية بالتقية الذاتية، حيث يكون الأكسجين الذائب عند مصدر التلوث منخفضاً ويكون الأكسجين البيوكيميائي المستهلك عالياً كدليل على التلوث العالي، ثم بعد مسافة معينة تعود النسب إلى وضعها الطبيعي (أكسجين ذائب عالٍ وأكسجين بيوكيميائي مستهلك منخفض) ويعود ذلك إلى التفكيك البيولوجي للمركبات العضوية بواسطة الأحياء الدقيقة وإلى تمدد تركيز المياه الملوثة كلما بعدت عن المصدر.

٨- محاصرة بقعة النفط ومنع انتشار بقعة النفط نحو مساحة أوسع، ثم التخلص منها بطرق مختلفة، وأهم الطرق لاحتواء البقعة تكون باستخدام حواجز رأسية عائمة Booms تتكون من وحدات كل منها عبارة عن عوامة طويلة أفقية من الخشب أو البلاستيك يتدلى منها نسيج من شعيرات البروثيلين الذي وجد أن المتر الواحد منه يمكنه امتصاص حوالي ٥٠ كيلوجرام من البترول. هذه الأحزمة أو الأطواق لديها في نفس الوقت غاطس عميق يمنع تسرب النفط تحتها.

٩- تزيد هذه الأسمدة العضوية من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء، كما لها العديد من الخصائص الجيدة التي تتلوهق بها على تلك المصنعة فهي تتحلل في التربة تدريجياً كما تحتفظ بدرجة حرارة التربة وتلائم النشاط الميكروبي وتسهم في احتفاظ التربة بقوامها ورطوبتها وتلائم نمو العديد من النباتات الزراعية.

١٠- إن ارتفاع درجة حرارة الأرض درجة واحدة ينتج عن كمية حرارة كبيرة جداً، لأنها تعبر عن متوسط يحسب بقياس درجات الحرارة في نقاط عديدة وعلى مدى فترة زمنية طويلة، لذلك تعتبر زيادة درجة حرارة الأرض ثلاث درجات أمراً خطيراً لأنه ناتج عن كمية حرارة كبيرة، ولذلك عواقب بيئية وزراعية واقتصادية كبيرة.

3

١١- بسبب احتواء عوادم السيارات على غازات ملوثة وبشكل خاص يحدث هذا الشعور نتيجة اتحاد أول أكسيد الكربون، الناتج عن الاحتراق غير التام، مع الهيموغلوبين معطياً كربوكسي هيموغلوبين COHB، ما يؤدي إلى عدة أعراض مثل الشعور بدوار، وحدوث جهد القلب وضيق في التنفس وفقدان الوعي أحياناً.

١٢- يعتبر التمييز بين الجفاف المترولوجي والزراعي أمراً مهماً للغاية؛ لأن منطقة ما يمكن أن تتلقى كمية من الأمطار قريبة من المتوسط العام إلا أنها مع ذلك لا تتجو بإنتاجية المحصول، لأن الأمطار تسقط في غير فصل نمو المحصول.

١٣- يوجد نوعان من مصادر تلوث المياه: نقطي غير نقطي. المصدر النقطي يمكن التحكم فيه وإدارته، كأنبوب صرف صحي. أما المصادر غير النقطية كأرض زراعية تستعمل فيها الأسمدة المختلفة والمبيدات فيصعب التحكم فيها وإدارتها لاتساعها وتعدد مصادرها.

١٤- الملوثات الأولية تصدر مباشرة من مصدر التلوث، مثل أول وثاني أكسيد الكربون، أما الملوثات الثانوية فهي ناتجة عن تفاعل كيميائي، وهي بذلك لا تنطلق مباشرة من مصدر معين، ومثال على ذلك غاز الأوزون الذي يتشكل في الهواء نتيجة التفاعل بين غاز الأكسجين وذرات الأكسجين الناتجة عن التفكك الكيميائي الضوئي (مثل تفكك NO_2).

مدرسة المقرر: د. لبنى مقراني