١

سلم التصحيح – بيئة الأحياء الدقيقة

السؤال الأول: أجب بصح أو خطأ مع تعليل الإجابة في كلا الحالتين) (14×3 = 42درجة)

1. غلط. تُعد جراثيم الأزوتوباكتر أهم الأحياء الدقيقة التي تزيد خصوبة التربة بزيادة محتواها الأزوتي وذلك لكونها تقوم بتثبيت الأزوت الجوي بشكل لا تعايشي.
2. صح. لأنها تقوم بعمليتي التركيب الضوئي وتثبيت الأزوت الضروري في مثل هذه البيئات المتشكلة حديثاً والفقيرة بالمغذيات.
3. غلط. تختلف الأجزاء المختلفة من البحار أفقياً وعمودياً. أفقياً لقربها وبعدها عن اليابسة وعمق المياه والمغذيات أما عمودياً فتختلف حسب درجة الشفافية ووصول الضوء فالمنطقة المضاءة منتجة بينما غير المضاءة في الأعماق غير منتجة.
4. غلط. تعد جراثيم *E.coli* من الجراثيم غيرية عضوية كيميائية التغذية.
5. غلط. تصنف الشعيات أو الأكتينومايسيت حالياً حصرياً مع الجراثيم لأنها من الكائنات بدائية النواة
6. صح. تعد عمليات التجفيف وإضافة الملح من طرق حفظ العديد من الخضراوات من الفساد الميكروبي التقليدية، لأن الملح أو السكر يعمل على رفع الضغط الحلولي للمادة الغذائية مما يؤدي إلى خروج الماء من الأحياء الدقيقة المفسدة لها وبالتالي انكماشها وموتها وعدم تخرب الغذاء.
7. غلط. لا يستطيع الإنسان هضم والاستفادة من السليلوز في الغذاء لعدم وجود الأحياء الدقيقة المتعايشة في أمعائه القادرة على تفكيك السيليلوز.
8. صح. يكون تأثير ميكروفلورا المحيط البذري في البذرة أثناء الإنبات إيجابي وسلبي.
9. غلط. في بحيرات المناطق المعتدلة يحدث الانقلاب مرتين في العام في فصل الربيع ويسمى بالانقلاب الربيعي وفي بداية الخريف ويسمى بالانقلاب الخريفي.
10. غلط. في البيئات الأرضية يكون العامل المحدد هو الماء ومن ثم الأكسجين بينما في البيئية المائية يكون العامل هو الضوء والمغذيات على الترتيب.
11. صح. كون المطر الحامضي مشكلة عالمية الانتشار وينتقل الدخان المتشكل من المصانع إلى أماكن بعيدة جداً عن أماكن انتاج الأبخرة عن طريق الهواء.
12. صح. حيث تعمل جزيئات الكلور الموجود في هذه المركبات على فصل مركب الأوزون وارتباطها مع الأكسجين ومن ثم تتفكك لتخرب جزيئات جديدة بشكل سلسلي.
13. غلط . لأن هضم السليلوز في الكرش يتم عن طريق الأحياء الدقيقة وبالتالي يتغذى الكائن على منتجات تفكك السللوز وكذلك الأحياء الدقيقة الموجودة مع الكلتلة الحيوية للطعام داخل الكرش.
14. صح. لأن في نصف الكرة الشمالي شتاء تتساقط أوراق معظم الغابات ويقل معدل التركيب الضوئي مع انخفاض درجات الحرارة وكذلك استخدام الوقود الأحفوري لنظم التدفئة في هذه الفترة من السنة مما ينتج كميات كبيرة ما غاز ثنائي أكسيد الكربون.

السؤال الثاني: قارن باختصار بين كل مما يأتي: ..... (4×5= 20 درجة)

1. الجراثيم القديمة-الجراثيم الحقيقة
   - تتشابه الجراثيم الحقيقية والقديمة في كونهما بدائيات النوى وكذلك في الحجم وفي الشكل بالرغم من وجود بعض العتائق ذات أشكال غريبة مثل الشكل المسطح والمربعي لخلايا .
   - في المقابل تختلف البكتيريا القديمة في الجينات ومساراتها الاستقلابية التي تشابه فيها مع حقيقيات النوى كما هو الحال في الإنزيمات المتعلقة بالترجمة والنسخ الجيني.
2. البحيرات قليلة التغذية-البحيرات جيدة التغذية
   - البحيرات القليلة التغذية : يزيد عمق البحيرات قليلة التغذية على 30 متراً، وتكون فقيرة بتركيز المادة العضوية والمغذيات (N, P)، وتزيد درجة تشبع المياه بالأكسجين المذاب على 70%، ولذلك فإنّ تعداد الأحياء المائية المنتجة قليل.
   - تتميز البحيرات الجيدة التغذية بوفرة المادة العضوية والمغذيات، وبعمق 10- 15 م، ودرجة تشبع المياه بالأكسجين المذاب 0 – 30%، وتعداد الأحياء المائية المنتجة فيها كبير، وتعيش الأسماك فيها، وترتّى الأسماك والأحياء المائية الأخرى في بعضها، الأمر الذي يزيد بشدة تعداد الأحياء الدقيقة الرمية.

(2

3. السلسلة الغذائية التقليدية- شبكة الترسيب
- العوالق النباتية ← العوالق الحيوانية ←الأسماك ترى هذه السلسلة الغذائية القائمة على الرعي أن الجزء الأكبر من الإنتاج الأولي يكون على شكل مادة جسيمية (انتقال المادة الحية بكون ككتلة متكاملة).
- يمكن للكربون العضوي المنحل المفرز من قبل العاوالق النباتية بشكل أساسي أو الجراثيم والأوالي بشكل أقل أن يتجمع بشكل آلي وعشوائي ليشكل لدينا غرويات والتي بدورها تشكل جزيئات تحت ميكرونية وأخيرا تشكل التيب تحت ظروف الوسط المناسبة من حرارة المياه وحركيتها.

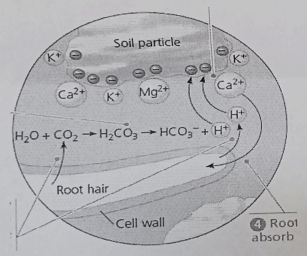
4. تلوث الهواء الداخلي- تلوث الهواء الخارجي
- هو التلوث الذي يحصل نتيجة أنشطة الناس داخل المباني حيث يقضون حوالي 85% من حياتهم داخلها ويتنفسون الهواء الموجود داخلها. قد يزيد مستوى ملوثات الهواء في الداخل ما بين ضعف إلى خمسة أضعاف ملوثات الهواء الخارجي في المدن والمناطق الصناعية وذلك بسبب وجود العديد من المواد الكيميائية داخل المنزل من جهة ونظم التدفئة والطبخ والتهوية السيئة من جهة أخرى، إضافة لوجود المصانع الملوثة للهواء
- يقصد به التلوث الهوائي (أو تلوث الغلاف الجوي) في طبقة التروبوسفير والناجم عن الأنشطة الزراعية والصناعية وتوليد الطاقة.

5. التأثير التثبيطي للفرشة الغابية- التأثير التحريضي للفرشة الغابية في ميكروفلورا التربة
- ينتج التأثير التحريضي: بسبب تزويد أحياء التربة الدقيقة بمواد تتحلل وفق الترتيب التالي: السكاكر البسيطة، الهيمي سللوز، السللوز، الخشبين، الشمع، الفينول. ولهذا فإن هذا التأثير يُعد مهما في الطبقات السطحية من التربة.
- أما التأثير المثبط: يبدو من خلال بطء النشاط الميكروبي في منطقة الفرشة الغابية بسبب ارتباط هذا النشاط بعوامل مختلفة نذكر منها: المقاومة الذاتية للبقايا النباتية ضد التحلل. تدخل بعض المواد المضادة للجراثيم الناتجة عن النباتات

السؤال الثالث: ..... (14 درجة)

يمثل الشكل الخطيطي المجاور آلية تتم في التربة، المطلوب:

1. سم هذه الآلية : التبادل الشاردي
2. اشرح ما يمكن أن تفهمه من المخطط
3. بين أثر درجة الحموضة في هذه الآلية
4. لديك الترب الآتية: رملية، سلتية وغضارية، رتب هذه الترب من الأقل إلى الأعلى كفاءة في حدوث الآلية السابقة مع التعليل.



1- التبادل الشاردي في التربة:
2- تعمل الجذور على زيادة حموضة التربة عن طريق تحرير ثنائي أكسيد الكربون CO2 الناتج عن التنفس ويعمل على ضخ البروتونات +H إلى التربة. يتفاعل ثنائي أكسيد الكربون CO2 مع الماء في التربة ليشكل حمض الكربون الضعيف H2CO3 والذي يتشرد ليحرر البروتونات +H في محلول التربة. تبطل شوارد الهيدوجين +Hالموجودة في محلول التربة الشحنة السالبة لجزيئات التربة، مسببة تحرر الشوارد المعدنية إلى محلول التربة. تمتص الجذور الشوارد الموجبة المتحررة.
3- انخفاض قيمة الحموضة pH تؤدي إلى انغسال الشوارد الموجبة من التربة أولاً، والعكس صحيح
4- الترتيب : رمل – سلت - غضار، زيادة مساحة سطح الغضار تزيد من كفاءة التبادل الشاردي في التربة.
5- عدد آفاق التربة مع الشرح البسيط.

I. الأفق O: هو الطبقة السطحية المتكونة من المخلفات العضوية.
II. الأفق A: هو الطبقة السطحية من التربة التي تتميز بتعرضها الملحوظ لعمليات الغسيل،
III. الأفق B: الذي يحتوي قدراً قليلاً من المادة العضوية وجذور النباتات،
IV. الأفق C: وهو آخر طبقات القطاع التي تحتوي مادة التربة الأصلية،