

١٠ ربيع الأول ١٤٣٩ هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود

كلية علوم الأغذية والزراعة

قسم علوم التربة

مدخل لعلم البيئة

الاسم:	الرقم الجامعي:
--------	----------------

الامتحان الأول

اسئلة

اختر الإجابة الصحيحة ...

١. ... تتغير خواص الأرض بالتدرج عبر الزمن / المسافة حسب التغيرات في الانحدار (الطبوغرافية) أو مادة الأصل أو النباتات أو المناخ أو عمر سطح الأرض.

٢. ... قد تكون الطبوغرافية هي أكثر العوامل تسببا في اختلافات الأرض في النطاق الوطني / المحلي.

٣. ... تسبب مادة الأصل وبدرجة أقل / أعلى الغطاء الخضري أيضا في إحداث تغيرات محلية في الأراضي.

٤. فالمنظر الطبيعي المبين بشكل ١ (انظر للمحاضرة ٨) موجود بالقرب من منطقة انتقال من صحراء / غابة إلى براري وتوجد الأشجار أساسيا في الوديان المحمية ذات الجوانب الحادة.
٥. قام السحل باضافة / بازالة اللوس من المنحدرات الأشد حدة ولذلك فإن الأراضي تتطور من الركام الجليدي في الطبقة التحتية بدلا من تطورها في اللوس (أرض شلبي).
٦. وقد عرضت مادة أصل الاديير والكلاريندا أيضا بواسطة السحل. هذه المادة هي باليوسول- أي هي عشبة / تربة قديمة تكونت قبل ترسيب اللوس.
٧. ... يبين المربع النصي ١ (انظر للمحاضرة ٨) مفهوم الجو / الأرض كالسطح البيئي الذي نعيش عليه.
٨. ... تشتمل دورة حياة الأراضي على مراحل مادة الأصل والأرض الناضجة / غير الناضجة والأرض الناضجة والأرض العتيقة.
٩. قد تتحول مادة الأصل إلى أرض شابة / كبيرة أو غير ناضجة Immature في مدة زمنية قصيرة نسبيا إذا ما كانت الظروف مواتية. تتميز هذه المرحلة بتراكم المادة العضوية على سطح الأرض وبقليل من التجوية أو الغسيل أو انتقال الغرويات. يوجد أفقا A و C فقط كما تكون صفات الأرض موروثه من مادة الأصل إلى حد كبير.
١٠. تصل الأرض إلى مرحلة النضج لتكون قطاع / أفق B.
١١. وأخيرا، إذا مر زمن كاف، فإن الأرض الناضجة تصبح شديدة التميز بحيث توجد فروق كبيرة بين صفات كل من أفقي A و B. هذا هو ما يسمى بمرحلة كبر السن Old-age stage. تتميز مجموعة الأراضي الكبيرة السن / الشابة بوجود كثير من الأراضي ذات الحاجز الطيني وتكون ذات خصوبة وإنتاجية منخفضتين.
١٢. توجد أعلى إنتاجية طبيعية في الأراضي الناضجة وغير الناضجة / الكبيرة السن.

١٣. بين شكل ١ (انظر للمحاضرة ٩) ملخصاً لمراحل تطور أراضي وسط الولايات المتحدة المكونة من مواد متوسطة / خشنة القوام غير متماسكة والموجودة تحت تأثير كساء حضري من البراري. تحت هذه الظروف يبدأ التطور من مادة الأصل إلى الانتيسول (غير ناضجة) ومنها إلى الموليسول (ناضجة) و ثم إلى الالفيسول (كبيرة السن).

١٤. يشتمل نشوء الأرض أو تميز الآفاق على عمليات مختلفة والتي يمكن رؤيتها كعمليات إضافات Additions و فواقد Losses و تحولات Transformations / Translocations و انتقالات Translocations.

١٥. تجد النباتات و المعادن / الحيوانات موطناً لها في جميع الأراضي وتصبح جزءاً من المادة العضوية. يفقد الكربون الموجود في المادة العضوية من الأرض في صورة ثاني أكسيد الكربون الناتج من التحلل الميكروبي. يتحول النتروجين من الصور العضوية إلى غير العضوية. بالإضافة إلى ذلك فإن المادة العضوية تتعرض للانتقال من مكان إلى آخر في الأرض عن طريق الماء ونشاط الحيوانات.

١٦. تحدث للمكونات المعدنية تغيرات يمكن وصفها بنفس الطريقة. فالمعادن تتجوى / تترسب في كل الأراضي ويصاحب ذلك تكوين معادن ثانوية ومركبات أخرى ذات درجات مختلفة من الذوبان والتي قد تتحرك من أفق إلى آخر.

١٧. ويوضح الشكل ١ (المرفق بالمحاضرة ١٠) ملخص لهذه العمليات / المدخلات.

١٨. لا ينتج التشابه / التنوع الشديد لأراضي العالم عن فعل العديد من العمليات الواضحة الاختلاف بل ينتج عن اختلافات في قوة هذه العمليات وطول زمن استمرارها.

١٩. ... تتلقى الولايات المتحدة القارية ٣٠,٠ / ١٢ بوصة من الترسيب سنوياً.

٢٠. من هذه الكمية تجري سطحياً ٥,٥ بوصة أو ٢٠ في المئة فوراً في صورة انسياب فوق سطح الأرض إلى المجاري المائية في حين يتخلل الأرض ٢٤,٥ بوصة أو ٨٠ في المئة من الكمية.  
١ بوصة = ٢,٥٤ سم / ٣٠,٤٨ سم.

٢١. هذا وترشح كميته متوسطة مقدارها ٣,٠ بوصات خلال الأرض إلى مستوى الماء الأرضي أو خزان الماء الجوفي، في حين تحتفظ الأرض بالكمية الأساسية من الماء وهي ٢١,٥ بوصة أو ٧٠ في المئة من الماء الواصل إلى الأرض. هذا الجزء الأخير يعود مرة أخرى إلى الجو عن طريق عمليتي النتح والبحر (البحر نتح). ٧٠ في المئة = (٢٤,٥ بوصة/سنة / ٣٠,٠ بوصة/سنة) × ١٠٠ في المئة / (٢١,٥ بوصة/سنة / ٣٠,٠ بوصة/سنة) × ١٠٠ في المئة.

٢٢. ... لكل فرد / نظام بيئي تركيبيه الخاص والمنفرد من الكائنات الحية والمصادر الغير حية والتي تعمل للاحتفاظ بانسياب متواصل من الطاقة والمغذيات.

٢٣. تحتوي كل الأنظمة البيئية / الأغلفة الحيوية على نوعين من الكائنات حسب مصدر الكربون. الكائنات ذاتية التغذية Autotrophs تستخدم الكربون غير العضوي وتكون المنتجين Producers. أما الكائنات المختلطة التغذية Heterotrophs فتستخدم الكربون العضوي وتكون المستهلكين Consumers والمحللين Decomposers. وتكون الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة لتشغيل النظام.

٢٤. ... إن تدوير معادن الطين / المغذيات هو تبادل العناصر المعدنية بين الأجزاء الحية والأجزاء الغير حية في النظام البيئي.

٢٥. وهو يشمل عمليتين كبيرتين. عملية التجميد Immobilization هي امتصاص أيونات المغذيات العضوية / غير العضوية بواسطة الكائنات. أما عملية التعدين Mineralization فهي تحويل المغذيات الموجودة في المادة العضوية إلى أيونات غير عضوية أساسا بواسطة المحللين الميكروبيين.

٢٦. تعمل تدوير المغذيات على صيانة مصادر المغذيات وينتج عنها استخدام غير متكرر / متكرر للمغذيات.

٢٧. يبين شكل ١ (المرفق بالمحاضرة ١٢) أن المادة العضوية التي تضاف إلى الأرض تتكون من مجموعة من المركبات. تشمل هذه المركبات الدهون و اللجنينات / الكربوهيدرات والبروتينات واللجنينات.

٢٨. يعمل اندماج هذه المركبات العضوية في التربة على تنشيط الكائنات الأكثر استفادة منها بدرجة عظيمة. ومواصلة التحلل فإن المواد الأكثر سهولة في الهضم تختفي أولا / ثانيا.

٢٩. تستطيع كل المجموعات أن تكسر الكربوهيدرات والبروتينات بصورة مؤثرة / بصورة غير مؤثرة كما تستطيع استخدامها، ولكن الفطريات هي الأكثر تأثيرا في تحلل اللجنين.

٣٠. أثناء هضم البقايا النباتية تقوم الميكروبات باستخدام جزء من الكربون والطاقة و المعادن الأولية / المغذيات الأخرى في نموها.

٣١. ومرار الوقت فإن النسيج المخلق يموت ويصبح مادة غذاء لتحلل إضافي. يشير شكل (١) (انظر للمحاضرة ١٢) إلى ذلك عن طريق تحت الدورة التي تكون فيها مكونات الكائنات / الأراضي الحية في حالة عدم تيسر مؤقت أو مجمدة.

٣٢. ويشير تجميد المغذيات إلى استخدام واندماج الفلديسبارات / المغذيات في المادة الحية بواسطة الميكروبات والنباتات العليا.

٣٣. إن إحدى وسائل دراسة تدوير المغذيات هي اختيار حوض أمطار صغير وقياس تغيرات المغذيات فيه عبر المسافة / الزمن.

٣٤. ويشمل مثالنا هذا حوض ترسيب مساحته ٣٨ إيكرا في الغابة القومية بالوايت ماونتين في نيوهامبشير. ١ إيكرا =  $\frac{40,46,86 \text{ م}^2}{40,46,86 \text{ م}^2}$ .

٣٥. تتساوى تقريبا كمية الكالسيوم (وغيره من المغذيات) المأخوذة من التربة مع كمية المغذيات التي تعود إليها في صورة أوراق وأخشاب ميتة ومثيلتها في إحدى البراري / الغابات البالغة.

٣٦. بالنسبة للكالسيوم (Ca) في نيوهامبشير فقد كانت الكمية السنوية التي أخذت من الأرض وأعيدت إليها هي ٤٩ كيلوجراما للهكتار (٢,٤٧ إيكرا) (انظر شكل ١ المرفق بالمحاضرة ١٣).  
 $38 \text{ إيكرا} = 10,38 \text{ هكتار} = 38 \text{ إيكرا} \times (1 \text{ هكتار} / 2,47 \text{ إيكرا}) / 38 \text{ إيكرا} \times (2,47 \text{ إيكرا} / 1 \text{ هكتار})$ .

٣٧. وقد أضيفت حوالي ٩ / ٣ كيلوجرامات من الكالسيوم إلى النظام عن طريق تجوية المعادن، كما أضيفت ٣ كيلوجرامات للهكتار سنويا عن طريق الترسيب.

٣٨. ويعني هذا أن ٨٠ في المائة من الكالسيوم في الدورة قد أعيد تدويره أو استخدامه سنويا بواسطة الغابة. ٨٠ في المائة = (٣ كجم/هكتار/سنة / ٦١ كجم/هكتار/سنة) × ١٠٠ في المائة / (٤٩ كجم/هكتار/سنة / ٦١ كجم/هكتار/سنة) × ١٠٠ في المائة.

٣٩. وقد تمكنت النباتات من أخذ ٤٩ كيلوجراما من الكالسيوم في السنة في حين اقتصرت الكمية الجديدة من الكالسيوم الذي يتيسر سنويا على ١٢ / ٩ كيلوجراما فقط.

٤٠. وقد توصل الباحثون إلى أن غابات الخشب الصلب الشمالية لها قدرة غير عادية / عادية على مسك وتدوير المغذيات.

٤١. نتج عن استخدام الإنسان لليابسة في الزراعة والغابات والرعي وال عمران تغيرات شديدة في الأراضي. تشمل هذه التغيرات السحل وتحريك التربة والصرف والتملح واستنزاف وإضافة المادة العضوية ومعادن الطين / المغذيات والتضاغط والغمر بالماء.

٤٢. يمكن الحكم على بعض الأنشطة بأنه ضار / نافع وعلى بعضها الآخر بأنه نافع.

٤٣. كثيرا ما تعدل أراضي الحضر بواسطة الإنسان، ويواجه ملاك المنازل / المستأجرين أحيانا مشاكل كبيرة في تنمية المساحات الخضراء والشجيرات والحدائق.

٤٤. دائما / أحيانا لا تزيد الأرض على أن تكون تراكما من النفايات.

٤٥. يوفر مسح (مرفولوجيا / حصر) الأرض أو رسم خرائطها معلومات مفيدة لتخطيط مواقع الحدائق والمباني وما يشابهها.

## References

## المراجع

Foth, H. D. 1978.  
Fundamentals of Soil Science.  
John Wiley & Sons, New York,  
USA

فوث، هـ. د. ١٩٨٥. أساسيات علم  
الأراضي. ترجمة د. احمد طاهر عبدالصا  
مصطفى، ومراجعة: د. انجي عبدالله زين  
العابدين. دار جون وايلي وأبنائه، نيويورك،  
الولايات المتحدة الأمريكية