جامعة دمشـــــق
كليـة العـــــلوم
قسـم العلوم البيئية

العام الدراسي 2024 - 2025م الفصل الأول
امتحان مقرر علم التربة، المدة ساعتين
لطلاب السنة الدراسية الثانية

سلم توزيع الدرجات
70 درجة

أجب وبالترتيب على الأسئلة العشرة التالية

س-1: اكتب ما تعرفه عن تعاريف التربة الثلاثة "جيولوجيا، زراعياً و بيدولوجيا". **(6 درجات)**

1. **التربة جيولوجياً:** تُمثل الطبقة السطحية المتفككة من الغلاف الصخري، والتي تعرضت لمختلف عمليات التعرية والتجوية تحت تأثير الغلاف الجوي والمائي. **(2 درجة)**
2. **التربة زراعياً:** هي الجسم الطبيعي المفكك، متغير الثخانة، وينتج عن تجوية وتفكك الغلاف الصخري وتحلل المواد العضوية وتحولاتها، تحت تأثير مجموعة من العوامل الفيزيائية والكيميائية والعضوية، مكونة وسطاً صالحاً لنمو النبات، يتميز بكفاءة خصوبية طبيعية أو مكتسبة "مضافة" أو كليهما معاً. **(2 درجة)**
3. **التربة بيدولوجياً:** هي نظام بنائي محدد، رباعي الأطوار، مفتوح، متعددة التبعية، معقدة، تتواجد في الجزء السطحي من قشرة تجوية الصخور، وتعد تابعاً معقداً للصخور والعضويات والمناخ والتضاريس والزمن، كما تتصف بالخصوبة". ويفهم من المنظومة البنائية للتربة أن لها بنية محددة تتكون من وحدات ذات مستويات وأبعاد متباينة. أما رباعية الطور فتعني أن التربة تحتوي على المادة بأطوارها الأربعة الصلب والسائل والغازي والعضوي، كما يقصد بالمنظومة المفتوحة أن التربة تتواجد من الناحية الترموديناميكية بحالة تبادل مستمرة للمواد والطاقة مع الوسط الخارجي المحيط بها. **(2 درجة)**

س-2: قسم العالم جوف (Joff) عوامل تكوين التربة إلى "ساكنة، نشطة ومحايدة" اكتب ما تعرفه عن ذلك. **(6 درجات)**

ج-2:

لقد قسم العالم جوف Joffe دور عوامل تكوين التربة من حيث طبيعتها وأثرها في تكوين نوع محدد من التربة، إلى:

4. **عوامل تكوين التربة الساكنة Passive Factors أو غير الفعالة أو السلبية:** وتضم كل من عامل الصخور الأم، على عد أن كتلة الأرض المتمثلة بالصخور والفلزات الأم محددة ومعروفة. **(2 درجة)**
5. **عوامل تكوين التربة النشطة Active Factors أو الفعالة أو الإيجابية:** وتشتمل على كل من عامل المناخ بمختلف عناصره كالحرارة وكمية الهطل المائي والرياح وعامل الأحياء بما يضمه من النشاطات المختلفة للإنسان والنباتات والحيوانات وكذلك الأحياء الدقيقة وذلك على اعتبارها تمثل المصدر الرئيس للطاقة اللازمة والضرورية لسير التفاعلات الكيميائية والحيوية وعمليات النقل والترسيب خلال آفاق قطاع التربة، والتضاريس. **(2 درجة)**
6. **عوامل تكوين التربة المحايدة Neutral Factors:** وتشتمل على عامل الزمن. **(2 درجة)**

س-3: عدد عمليات تكن التربة، ثم اكتب ما تعرفه عن عملية التملح. **(6 درجات)**

ج-3:

7. **عمليات تكوين التربة: الغسل، الإزالة، الترسيب أو التراكم، التكلس، التملح، عملية اللاترتة، عملية البدزلة، عملية تجمع الطين، ألوان الاختزال، عمليات أخرى. (2 درجة، لكل عملية نصف درجة)**
8. **التملح Salinization: (4 درجات)**

تحدث عملية التملح في المناطق شبه الرطبة وشبه الجافة والجافة وبعض المناطق المنخفضة القريبة من المناطق الساحلية وكذلك المناطق المنخفضة ذات التربة الطينية الثقيلة ذات النفوذية المنخفضة، والتي ترتفع فيها معدلات التبخر عن الغسل. تؤدي لتراكم أملاح الكبريتات والكلوريدات الذائبة مثل: كبريتات وكلوريدات الكالسيوم، والمغنيزيوم والبوتاسيوم، إما على السطح الخارجي للتربة أو على هيئة آفاق ملحية ضمن قطاع التربة، مع ندرة وجود أملاح النترات والبورات.

الإشارة هذا، أنه مع تناقص معدلات الهطولات المطرية من جهة وازدياد معدلات الجفاف من جهة أخرى، فإن عملية التكلس تتحول إلى عملية تراكم أملاح الصوديوم المتعادلة وبشكل رئيس كلوريد الصوديوم NaCl وكبريتات الصوديوم Na_2SO_4، كنتيجة مباشرة لتبخر المحلول الأرضي بالخاصة الشعرية لسطح التربة الخارجي، لتتكون قشور ملحية سطحية، ويطلق على التربة بالتربة المالحة أو أراضي السولونشاك.

س-4: عدد كافة عوامل التجوية الفيزيائية والكيميائية، ثم اكتب ما تعرفه عن عامل قوى التبلور وعامل الاماهة. (11 درجة)

ج-4:

عوامل التجوية الفيزيائية (الميكانيكية): اختلافات درجة الحرارة، الصقيع، إزالة الثقل (الحمل)، الماء الشعري، قوى التبلور، التشبّع بالماء والجفاف، الرياح، التيارات المائية، التأثير الميكانيكي للكائنات الحية. (4 درجات، لكل عامل نصف درجة)

عوامل التجوية الكيميائية: الكربنة، الإذابة (الانحلال)، الأكسدة، الاختزال "الإرجاع"، التحلل المائي (الحلمهة)، الإماهة.(1.5 درجة لكل عامل نصف درجة)

قوى التبلور Crystallization force: (2.5 درجتان ونصف) تشابه القوى الناتجة عن تبلور الأملاح من محاليلها مع القوى الناجمة عن فعل الجمد من حيث تأثيرها الميكانيكي في الصخور، فبعد هطول الأمطار يتغلغل الماء المطري عبر الفواصل والشقوق الصخرية متوضعاً ضمن مسامها وفراغاتها، في فترات الجفاف يبدأ جزء من هذا الماء بالصعود نحو الأعلى بالخاصة الشعرية ويتبخر عند السطح الخارجي أو بالقرب منه مرسباً أملاحه الذائبة على هيئة بلورات ملحية نامية، تسبب ضغوطاً داخلية كبيرة كافية لتفتت الصخر وتهشمه. ويكون تأثير عامل قوى تبلور الأملاح من محاليلها شديد الوضوح، وذا تأثير هامّ وفعالٍ في المناطق الحارة الجافة الصحراوية التي تتناوب فيها فترات هطول الأمطار مع فترات الجفاف.

الإماهة (التأدرت) Hydration: (3 درجات) تحدث الإماهة عند ارتباط جزيئات الماء مع فلزات الصخر المختلفة أو الفلزات التي توجد في التربة، تصاحب حادثة الإماهة بازدياد الحجم الأصلي للفلزات نتيجة تأدرتها (إماهتها) فمثلاً: يزداد حجم فلز الأنهيدريت نتيجة إماهته وتحوله لفلز الجبس بنسبة 61.3% من حجمه الأصلي، وبسبب ذلك ضغوطاً على الصخور المرافقة.

$$CaSO_4 + 2H_2O \rightarrow CaSO_4.2H_2O$$

س-5: يُعبر عن لون التربة بثلاثة مؤشرات رئيسة (Hue,Value,Chroma) اكتب وبالتفصيل ما تعرفه عن ذلك. (6 درجات)

ج-5: يعبّر عن اللون بثلاثة مؤشرات رئيسة مُوضحة هي:

- **تدرج اللون Hue: (2 درجة)** يعبر عن طول الموجة الضوئية للون، أي موقع الضوء في الطيف المرئي وعلاقته بالألوان الخمسة الرئيسة المستعملة وهي: الأحمر (R) والأصفر (Y) والأخضر (G) والأزرق (B) والبرتقالي (P).
- **الإضاءة Value: (2 درجة)** يدل على المقدار النسبي لإشراق اللون، ويحدد موقع اللون بين الفاتح والداكن، ويتعلق بالكمية الإجمالية للضوء.
- **نقاء اللون Chroma: (2 درجة)** يشير أيضاً إلى درجة التشبع اللوني، ويعني درجة النقاء النسبي للطيف اللوني حيث يزداد مع انخفاض اللون الرمادي.

س-6: أجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ. (15 درجة)

(نصف درجة لكل صح و درجة لكل خطأ ودرجة لكل تصحيح خطأ)

1. تقدم قيم الكثافة الحقيقية للتربة فكرة واضحة عن محتواها من الفلزات المعدنية. **صح**
2. الكثافة الظاهرية للتربة ليست صفة ثابتة وتتأثر بدرجة تراص وتفكك حبيبات التربة. **صح**
3. تستخدم طريقة الاسطوانة لتحديد الكثافة الظاهرية للتربة. **صح**
4. المسامية الكلية للتربة من الصفات الفيزيائية الثابتة ويعبر عنها كنسبة مئوية من حجم التربة. **خطأ ليست صفة ثابتة**
5. تصنف جودة التربة على أنها سيئة جداً عندما تكون النسبة المئوية الحجمية للمسامات أكثر من 30%. **خطأ أقل من 30 أو يكتب الطالب ممتازة عندما تكون أكثر من 50 %**
6. تتغير النسب الحجمية لأطوار التربة الثلاث (الصلبة، السائلة، الغازية) تبعاً لدرجتي الترطيب والتجفيف. **صح**

8. توصف درجة تماسك التربة في 3 مستويات من الرطوبة (جافة، رطبة ومبتلة). **صح**
9. السطح النوعي للتربة من أكثر الصفات الفيزيائية أهمية لتأثيره بشكل مباشر في جميع خصائص التربة. **صح**
10. العمق الأنسب لتحديد النظام الحراري للتربة هو من 20-50 سم. **صح**
11. الماء المتاح للنبات هو هو المحتوى الرطوبي الذي تحتجزه التربة بين السعة الحقلية ونقطة الذبول الدائم.**صح**
12. تتركز مشكلة الانجراف المائي للتربة بشكل عام في المناطق الجافة وشبه الجافة. **خطأ الانجراف الريحي**
13. يؤثر الرعي الجائر على شدة الانجراف الريحي للتربة. **صح**
14. تتحول الترب العميقة إلى ترب ضحلة تحت تأثير مشكلة تملح التربة. **خطأ تحت تأثير مشكلة انجراف التربة**
15. يتبع تصنيف الترب إلى علم الجيولوجيا . **خطأ** Pedology

س-7: عرف كلاً مما يلي: (6 درجات)

لدونة التربة (مرونة التربة Plasticity): هي قدرة وقابلية التربة على تغيير شكلها والتشكل تحت تأثير ضغط خارجي **(1) د** والمحافظة على الشكل الجديد بعد زوال الضغط الخارجي المؤثر فيها **(1) د** دون التفتت

تهوية التربة تجدد هواء التربة **1د** نتيجة تبادل غازي الأوكسجين وثنائي أوكسيد الكربون بين التربة والغلاف الجوي بشكل رئيسي **1د** (وكذلك بعض الغازات الأخرى كآزوت الغلاف الجوي أو بعض الغازات المرتبطة بالنشاط الحيوي للمجموع الجذري النباتي ضمن مقطع التربة). أيضا يكتفى بذكر عملية تبادل غازي الأوكسجين وثنائي أوكسيد الكربون بين التربة والغلاف الجوي.

مقدار ألبيدو للتربة(A%).. النسبة المئوية للأشعة الشمسية التي تنعكس عن سطح التربة الخارجي (R_{ef}) **(1 د)** من مقدار الأشعة الشمسية الكلية الواقعة على هذا السطح (Q_{tot}) **(1 د)** أو يمكن كتابة القانون مع توضيح معاني الرموز (نصف درجة لكل رمز ودرجة واحدة لكتابة القانون: $\%A=(Q_{ref}/Q_{tot})*100$

س-8: اذكر القوى المؤثرة على ماء التربة. (6 درجات)

(درجة واحدة لكل قوة)

قوى الامتصاص، الضغط الحلولي، التوتر السطحي، الجاذبية الأرضية، الادمصاص، الحمل.

س-9 ماهي العوامل المؤثرة في تركيب هواء التربة. (3 درجات)

م: يستحق الطالب الدرجة في حال تمت الاشارة إلى أي مفهوم يرتبط بالتعدادات المذكورة.

الخصائص الفيزيائية (قوام او نسيج، نفاذية)، عمق أفق التربة، عمليات الخدمة الزراعية، طبيعة المحاصيل الزراعية، التسميد العضوي والنشاط الحيوي في التربة، التغيرات الفصلية لحرارة التربة.

س-10: اذكر أنواع الترب السورية (الرتب) تبعاً لنظام التصنيف الأمريكي المعاصر؟ . (5 درجات)

(درجة لكل نوع من الرتب)

- **رتبة الترب الجافة Aridisols**
- **رتبة الترب غير المتطورة Entisols**
- **رتبة التربة قليلة التطور Inceptisols**
- **رتبة الترب الغنية بالدبال Mollisols**
- **رتبة الترب الطينية المتشققة Vertisols**

انتهت الأسئلة
مع تمنياتنا بالتوفيق

د.ميس حسين

أ.د. عبدالرحمن السفرجلاني