تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الفصل الثاني: العوامل التربوية وعلاقتها بالكائنات الحية

الوثيقة 1: الخاصيات الفيزيائية والكيميائية للتربة

★ فصل مكونات التربة عن طريق الترسيب:
نضع عينة من تربة في مخبار مدرج كبير الحجم ثم نضيف إليه الماء إلى أن يغمره تماما. نسد المخبار بكف اليد ثم نمزج الخليط جيدا.
نضع المخبار فوق الطاولة دون تحريك. نشاهد عن قرب فصل مكونات هذا الخليط أثناء الترسب (الشكل أ).

1) لاحظ نتيجة المناولة ثم أعط الأسماء المناسبة لعناصر الوثيقة.
1= ..... ، 2 = ... ، 3 = ...

4= ..... ، 5 = ... ، 6 = ...

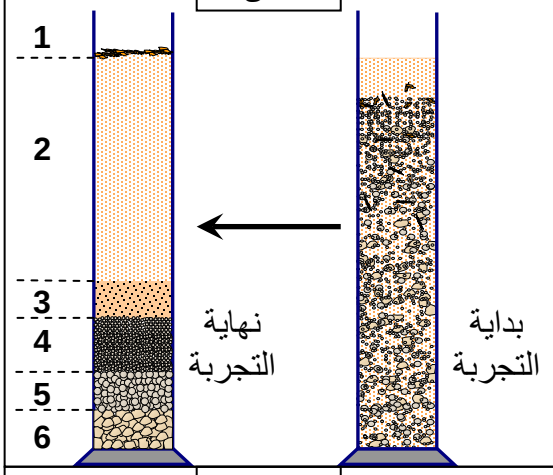
2) ماذا تستنتج من هذه الملاحظات؟

★ تجربة 1: نعرض عينة من التربة للتسخين، فنحصل على النتيجة المبينة في الشكل ب.

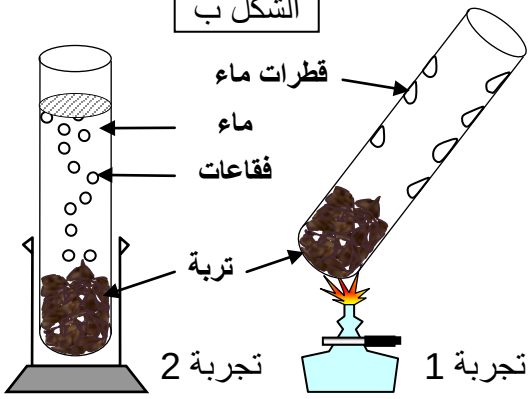
★ تجربة 2: نضع عينة من التربة في مخبار، ثم نغمرها بالماء. النتيجة مبينة على الشكل ب من الوثيقة.

3) ماذا تستخلص من معطيات هذه التجارب اذا علمت أن التربة تحتوي على متعضيات حية؟

الشكل أ



الشكل ب



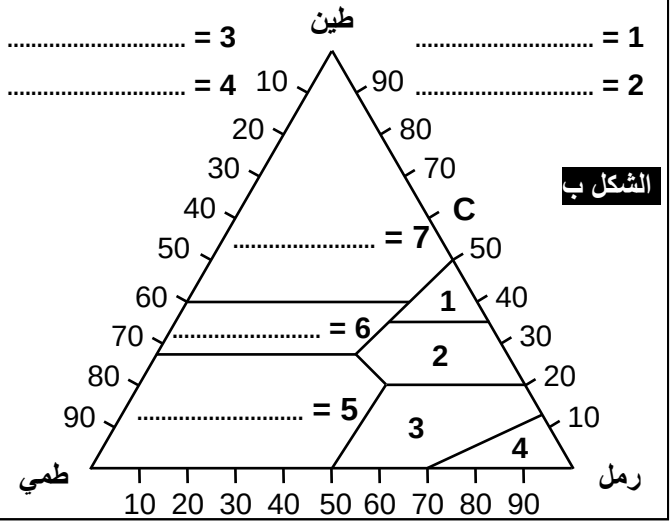
الوثيقة 2: قوام التربة

يوضح الشكل أ، سلم التحليل الحبيبي للتربة. ويعطي الشكل ب، مثلث قوام التربة.

1) فيما يفيدك التحليل الحبيبي للتربة؟
2) عرف قوام التربة ثم سم مختلف مجالات المثلث.
3) حدد قوام التربة بالنسبة لتربة تتكون من 60% طمي + 35% طين + 5% رمل.

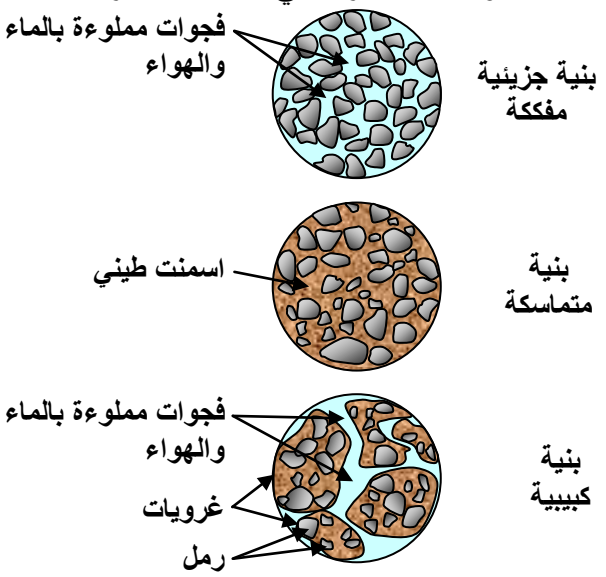
الشكل أ

الشكل ب



الوثيقة3: بنية التربة

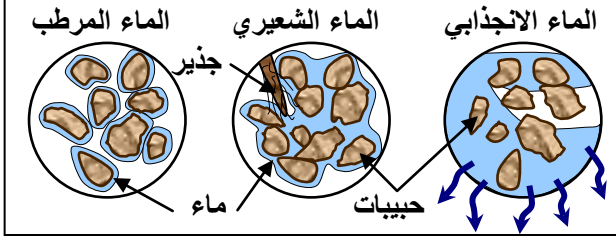
يوضح الشكل أسفله مختلف بنيات التربة.عرف بنية التربة، ثم قارن مختلف البنيات الملاحظة وبين ما تأثيرها في خاصيات التربة؟



تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 4: حالات الماء في التربة.

تعطي الوثيقة تمثيلا تخطيطيا لمختلف أشكال الماء في التربة.
انطلاقا من هذه الوثيقة تعرف مختلف حالات الماء في التربة، وبين سلوك النبات اتجاه كل حالة.



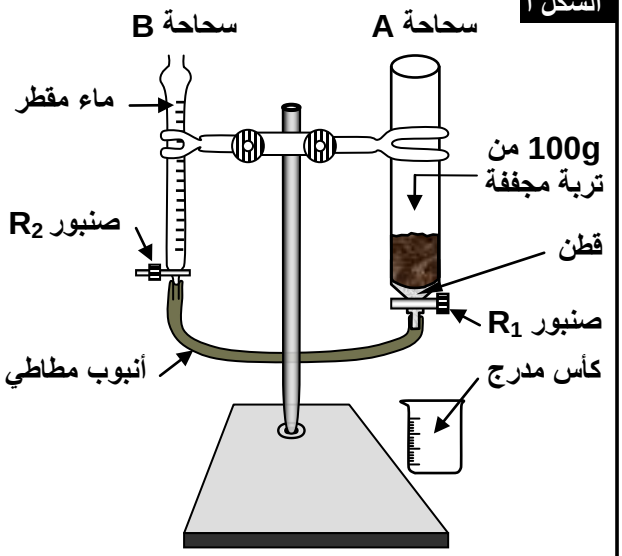
الوثيقة 5: تأثير قوام التربة على المسامية والنفاذية.

لقياس قدرة الاحتفاظ بالماء ونفاذية التربة يمكن استعمال التركيب التجريبي أمامه.

- نملأ السحاحة B بالماء، والسحاحة A بعينة من التربة.
- نفتح الصنبور R_1 فيصعد الماء في التربة، وعندما يصل إلى سطحها نغلق R_1 ونسجل حجم الماء V_1 الذي تسرب. يقابل V_1 المسامية الإجمالية للعينة المدروسة.
- نزيل الأنبوب المطاطي من السحاحة A ثم نفتح R_1 فينساب الماء في الكأس المدرج، نسجل زمن سقوط أول نقطة في الكأس (t_1) . وعند توقف انسياب الماء في الكأس نسجل زمن سقوط آخر نقطة (t_2)، وكذلك حجم الماء V_2 في الكأس والذي يقابل حجم الفراغات المملوءة بالهواء أو المكرومسامية.
- $V_1 - V2$ يقابل حجم الماء المحتفظ به في التربة أو الميكرومسامية = قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء = La capacité de rétention (Cr).

يعطي جدول الشكل ب النتائج التجريبية المعبر عنها بـml في 100g لثلاث عينات مختلفة من التربة.
أحسب مسامية ونفاذية مختلف عينات التربة. ماذا تستنتج؟

الشكل أ



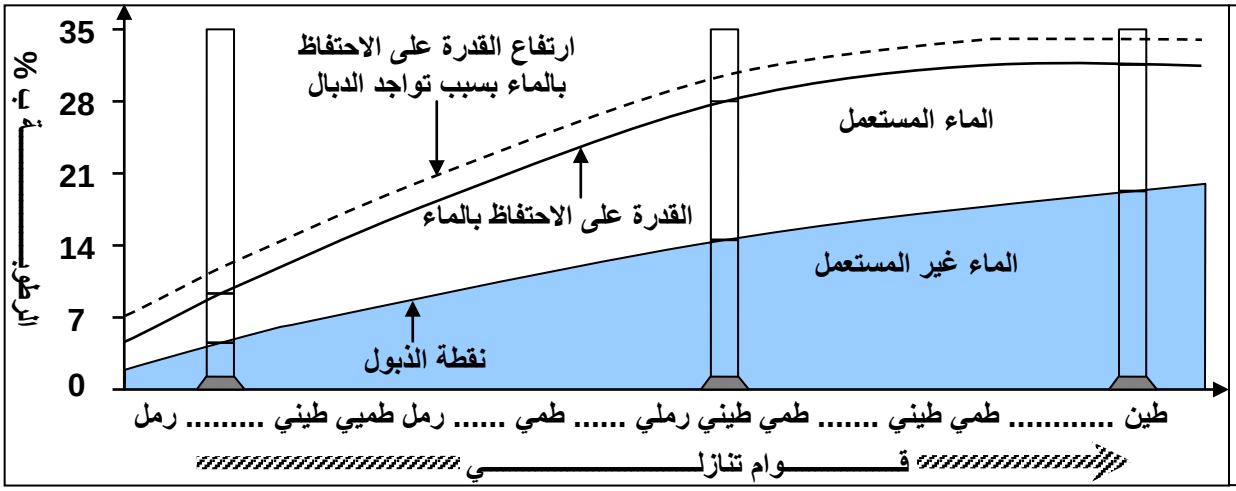
الشكل ب

	تربة رملية	تربة طمية	تربة طينية
v_1	5	21	27
V_2	3	11	12
t_1 (S)	10	15	25
t_2 (S)	13	40	120

الوثيقة 6:

تغير قدرة الاحتفاظ بالماء ونقطة الذبول حسب قوام التربة.

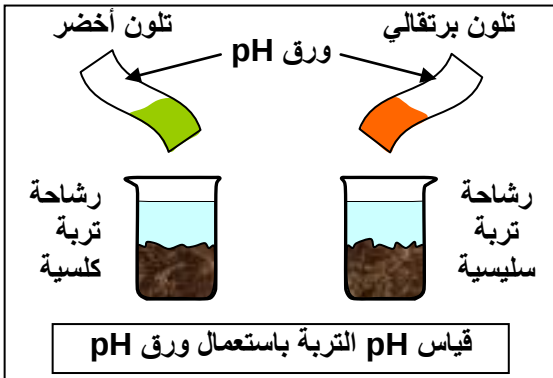
بعد تعريف نقطة الذبول حلل الوثيقة ثم استنتج.



الوثيقة 7: علاقة التركيب الكيميائي للتربة بحمضيتها.

نصب كمية من الماء المقطر في عينة تربة داخل إناء، ثم نقوم بترشيح الخليط، للحصول على رشاحة التربة. بعد ذلك نقوم بقياس حمضية التربة بواسطة ورق pH، أو بواسطة الكواشف الملونة، أو بواسطة جهاز مقياس pH. أنظر الشكل أمامه. (يعكس pH تركيز ايونات الهيدروجين H^+ بالتربة $[H^+] = 10^{-Ph}$).

ماذا تستخلص من نتائج هذه المناولة؟

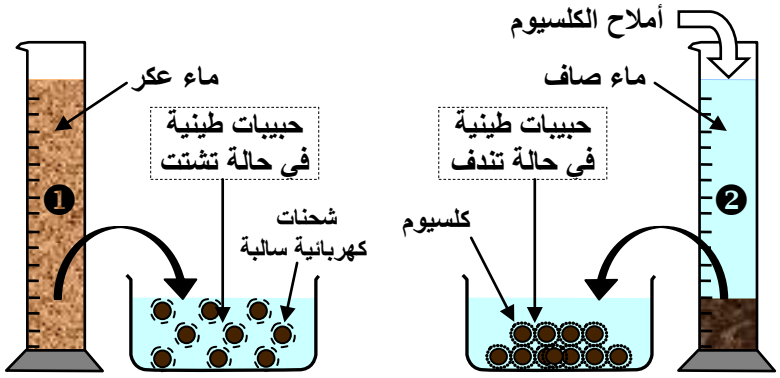


تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 8: تأثير أملاح الكلسيوم على الطين.

أنجز المناولة الممثلة على الشكل أمامه.
غياب ايونات الكلسيوم في الأنبوب ❶.
وجود ايونات الكلسيوم في الأنبوب ❷.

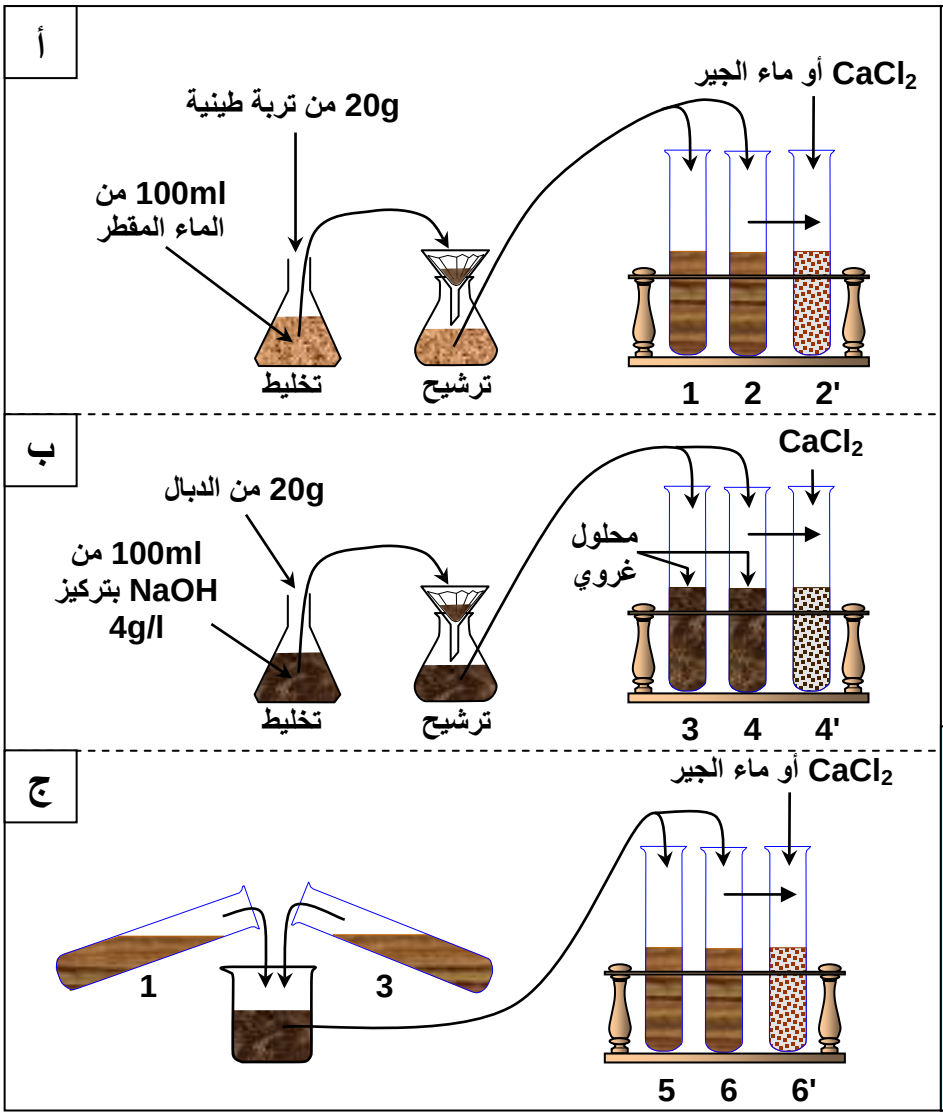
انطلاقا من نتائج هذه المناولة، استنتج تأثير ايونات الكلسيوم على حبيبات الطين.

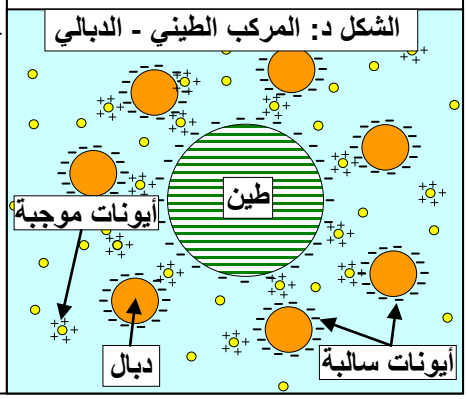


الوثيقة 9: الكشف عن الغرويات الطينية (أ) والدبالية (ب)، وعن المركب الطيني الدبالي (ج).

يحتوي الأنبوبان:
- 1و2 على محلول طيني عالق.
- 3و4 على محلول غروي للدبال.
- 5و6 على خليط من محلول طيني عالق ومحلول غروي للدبال.
- 2' و4' و 6' فتحتوي على خليط في حالة تندف.

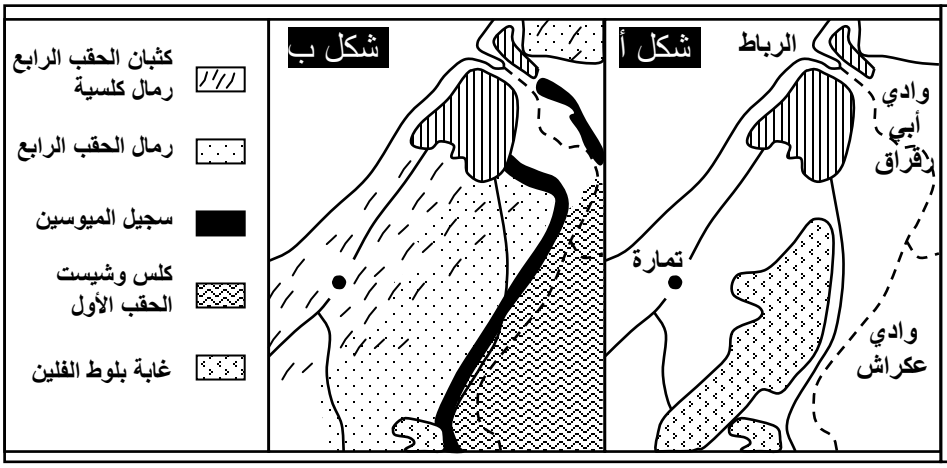
★ أنجز المناولات الممثلة على الوثيقة أمامه.
★ انطلاقا من نتائج المناولات ومعطيات الشكل د، استخلص دور المركب الطيني – الدبالي.



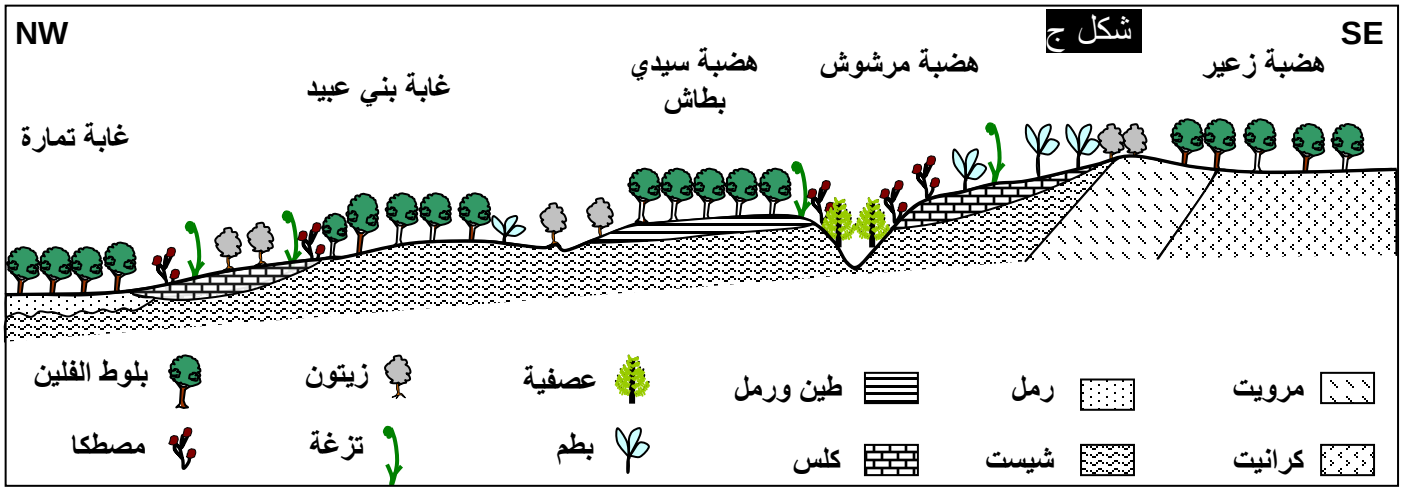


الوثيقة 10: توزيع بلوط الفلين.

تعطي الوثيقة مساحة انتشار بلوط الفلين جنوب الرباط (شكل أ)، وتوزيع الأراضي الجيولوجية بهذه المنطقة (شكل ب). ومقطعا جيولوجيا لتوزيع النباتات بين غابة تمارة وهضبة زعير (شكل ج).
حدد خاصيات التربة التي يتواجد عليها بلوط الفلين، وبين لماذا يعتبر هذا النبات نوعا محبا للسيليس.



تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com



الوثيقة 11: كيف تؤثر الطبيعة الكيميائية للتربة؟

لمعرفة كيف تؤثر الطبيعة الكيميائية للتربة على توزيع النباتات، قمنا بالتجارب التالية:

★ تم زرع بعض النباتات النفورة من الكلس مثل الترمس الأصفر، وأخرى محبة للكلس مثل الفول، في أوساط تربوية مختلفة pH . ثم نقيس كمية الكلسيوم الممتص من طرف هذه النباتات وذلك حسب قيمة pH المحلول. فحصلنا النتائج الممثلة على الشكل أ والشكل ب.

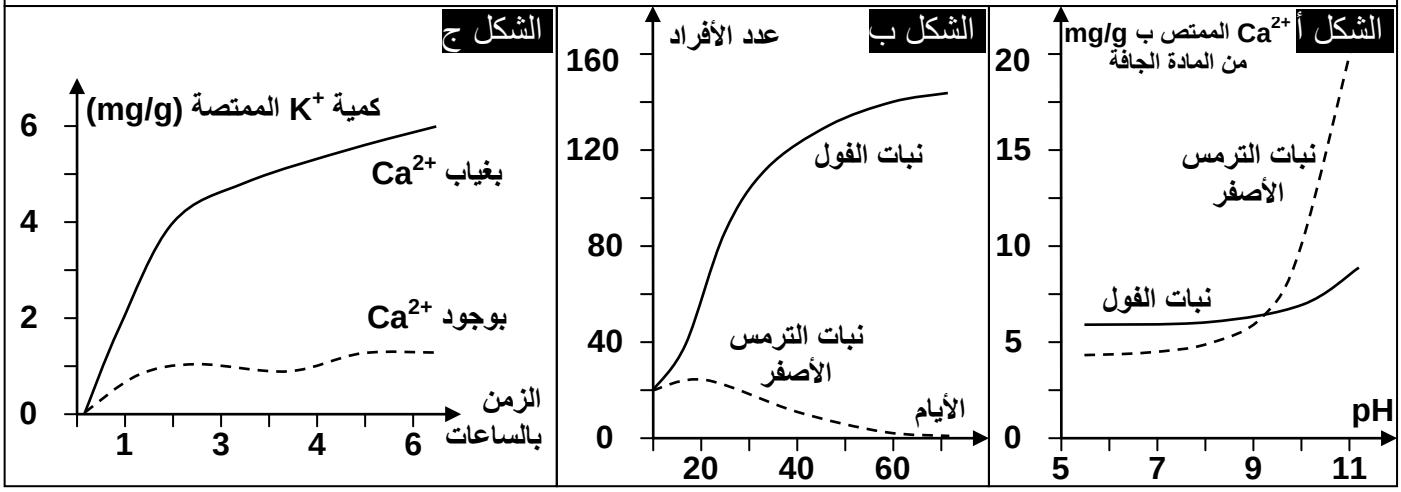
1) انطلاقا من تحليل هذه المعطيات، استنتج تأثير pH التربة على هذه النباتات.

★ نقوم بقياس سرعة امتصاص أيونات البوتاسيوم K^+ من طرف جذور نبتة البلوط. وذلك بوجود أيونات Ca^{2+} في التربة أو غيابها. يمثل مبيان الشكل ج النتائج المحصل عليها.

2) أحسب سرعة امتصاص بلوط الفلين ل K^+ بين بداية التجربة والساعة الثانية بغياب Ca^{2+} وبوجوده.

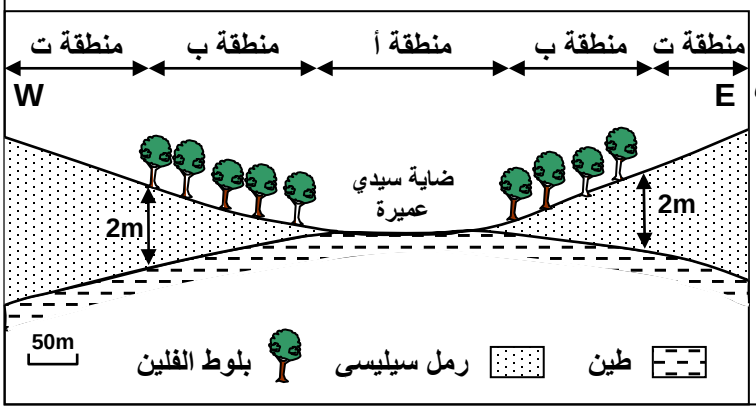
3) قارن بين هاتين القيمتين. ماذا تستنتج؟

4) كيف تفسر إذن غياب بلوط الفلين على الأراضي الكلسية؟



الوثيقة 12: تأثير قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء على توزيع بلوط الفلين

مكنت دراسة توزيع أشجار بلوط الفلين في غابة المعمورة من انجاز المقطع الممثل على الوثيقة أسفله.



1) حلل هذه الوثيقة، ماذا تستنتج؟

2) كيف تفسر غياب شجر بلوط الفلين على مستوى الضاية.

3) قارن سمك التربة في المنطقتين ب وت، هل يمكن هذا العامل من تفسير غياب شجر بلوط الفلين في المنطقة ت؟ كيف ذلك؟

4) ما العوامل التربوية التي تبدو مناسبة لنمو شجر بلوط الفلين؟

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 13: تأثير العوامل التربوية على توزيع الحيوانات.

يعطي الجدول أمامه العلاقة بين نسبة الملوحة في التربة، وعدد أنواع اللافقاريات المتواجدة والمميزة لهذه التربة.

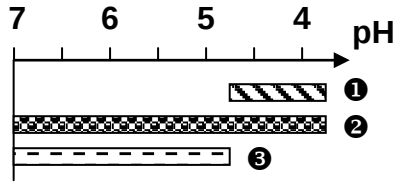
1) حلل معطيات هذا الجدول.
2) ماذا تستنتج من هذا التحليل؟

نسبة الملوحة / عدد الأنواع	مرتفعة	متوسطة	منخفضة
عدد الأنواع المتواجدة	120	211	295
عدد الأنواع المميزة للتربة	09	11	16

الوثيقة 14: تأثير pH التربة على توزيع الحيوانات.

تعطي الوثيقة أمامه توزيع ثلاثة أنواع من ديدان الأرض ❶ و❷ و❸، حسب pH التربة.

ماذا تستنتج من تحليل هذه الوثيقة؟



الوثيقة 15: الكشف عن الكائنات الحية في التربة.

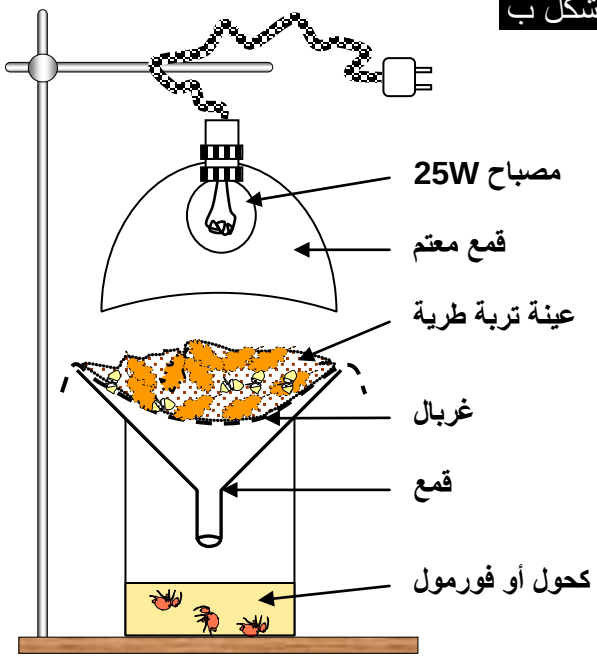
❶ عن طريق النشاط التنفسي: نقوم بالتركيب التجريبي المبين على الشكل أ. علما أن مستوى الماء كان في بداية التجربة a_1 ووصل في نهايتها إلى a_2، كما أن ماء الجير يتعكر في نهاية التجربة في حالة التربة غير المعقمة: كيف تفسر هذه الملاحظات؟ ما هي الظاهرة التي تم الكشف عنها؟ وماذا تستنتج؟

❷ بواسطة جهاز برليز Berlese:

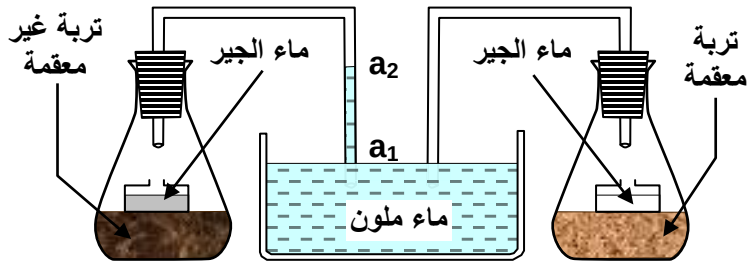
نضع تربة طرية في غربال داخل قمع، ثم نضع القمع داخل وعاء يحتوي على الكحول. فيسلط الضوء على التربة.
إن المتعضيات الموجودة في التربة الطرية تفر من الضوء والحرارة، بحثا عن الظلام والرطوبة، فتسقط في الوعاء.
يؤدي الكحول إلى قتل هذه المتعضيات وحفظها.
يعطي الشكل ج من الوثيقة بعض متعضيات التربة.

استخرج كائنات عينة من التربة ثم صنف هذه الكائنات.

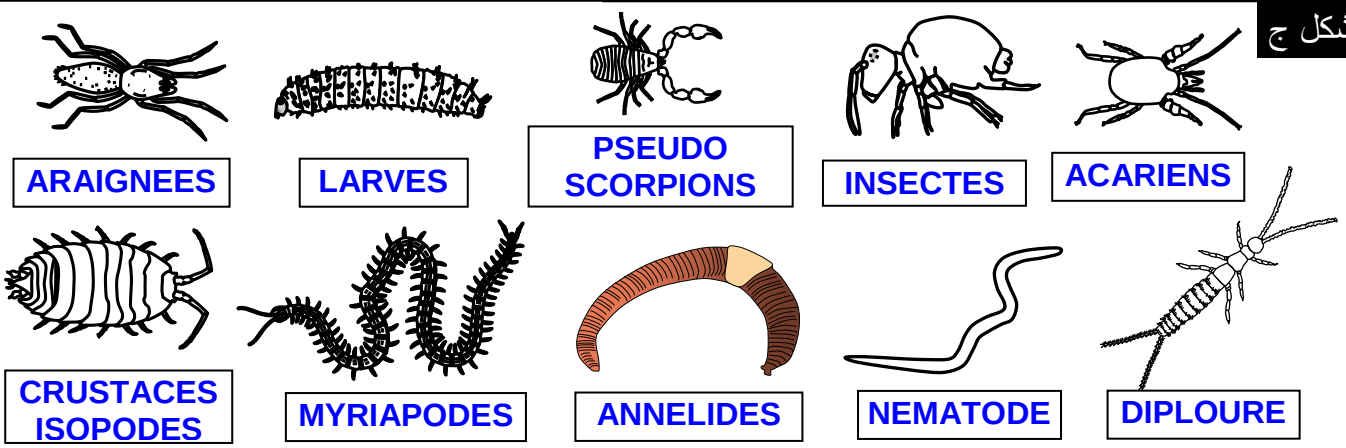
شكل ب



شكل أ



شكل ج

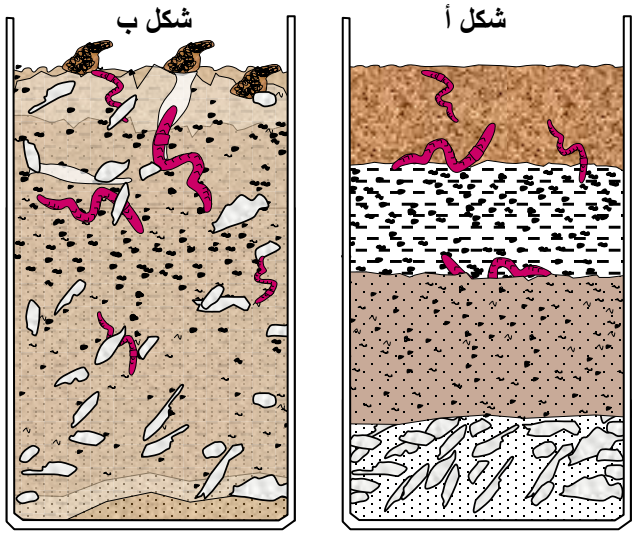


تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 16: أثر نشاط ديدان الأرض في التربة.

في وعاء شفاف متوازي الأوجه، يحتوي على أربع طبقات أفقية مختلفة التركيب، تم إدخال ديدان الأرض مع إبقاء الوعاء رطبا بسقيه بانتظام، والحفاظ على درجة حرارته في قيمة تتراوح بين 18 و20°C . ووضعه في مكان مظلم الشكل أ. بعد مضي شهر تقريبا تمت ملاحظة النتائج الممثلة في الشكل ب.

1) لماذا تراعى الظروف التجريبية السالفة الذكر (رطوبة، حرارة، ظلام ...)؟
2) ما هي التغيرات التي أحدثها إدخال ديدان الأرض في الوعاء؟
3) ما هي فوائد ديدان الأرض بالنسبة للتربة؟



الوثيقة 17: التأثير الكيميائي لديدان الأرض على التربة

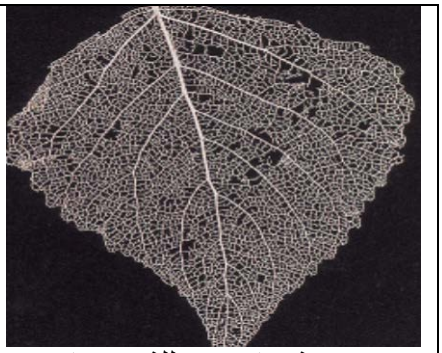
تمر من الأنبوب الهضمي لديدان الأرض كمية كبيرة من التربة تتعدى 200 Kg سنويا في 100 m^2 من التربة بالنسبة للأراضي الغابوية. وتقذف هذه الديدان فضلات هضمها على شكل رصراصات Agrégats في سطح التربة. قد تصل كتلة هذه المقذوفات إلى 25 t/ha سنويا في الغابات. يعطي الجدول جانبه نسبة بعض المواد في التربة السطحية ومقذوفات هذه الديدان.

عناصر التربة		مقدارها ب % وحالتها في التربة السطحية	مقدارها ب % وحالتها في المقذوفات
الأملاح المعدنية	Ca	19.9	27.9
	Mg	1.62	4.92
	N	0.04	0.22
	P	0.09	0.67
	K	0.32	3.58
الفرش الحرجي		غير مفكك	مفكك (محلل)
البكتيريا الحية		قليلة	كثيرة جدا

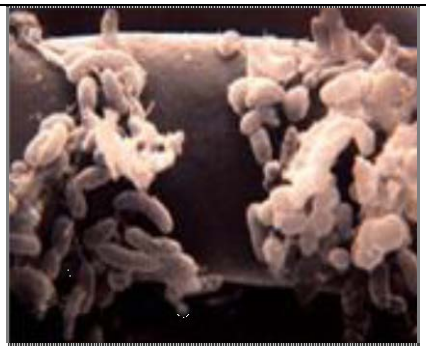
1) قارن بين مكونات التربة ومقذوفات ديدان الأرض. ثم فسر الاختلاف الملاحظ.
2) ما هو عمل ديدان الأرض بالنسبة للتربة؟
3) إذا علمت أن جسم ديدان الأرض غني جدا بالأزوت (2%) وإذا علمت أن هذه الديدان قد تصل كثافتها الحية إلى 5000 Kg في الهكتار، ما تأثير هذه الديدان على التربة بعد موتها؟

الوثيقة 18: التأثير الكيميائي للبكتيريا والفطريات المجهرية

بمجرد تساقطها، تتعرض الأوراق الميتة لتأثير الفطريات والبكتيريات. انطلاقا من معطيات هذه الوثيقة أبرز دور المتعضيات المجهرية في تحلل المادة العضوية للفرش الحرجي.


ورقة نبات متحللة جزئيا

ورقة نبات يغزوها غزل فطري

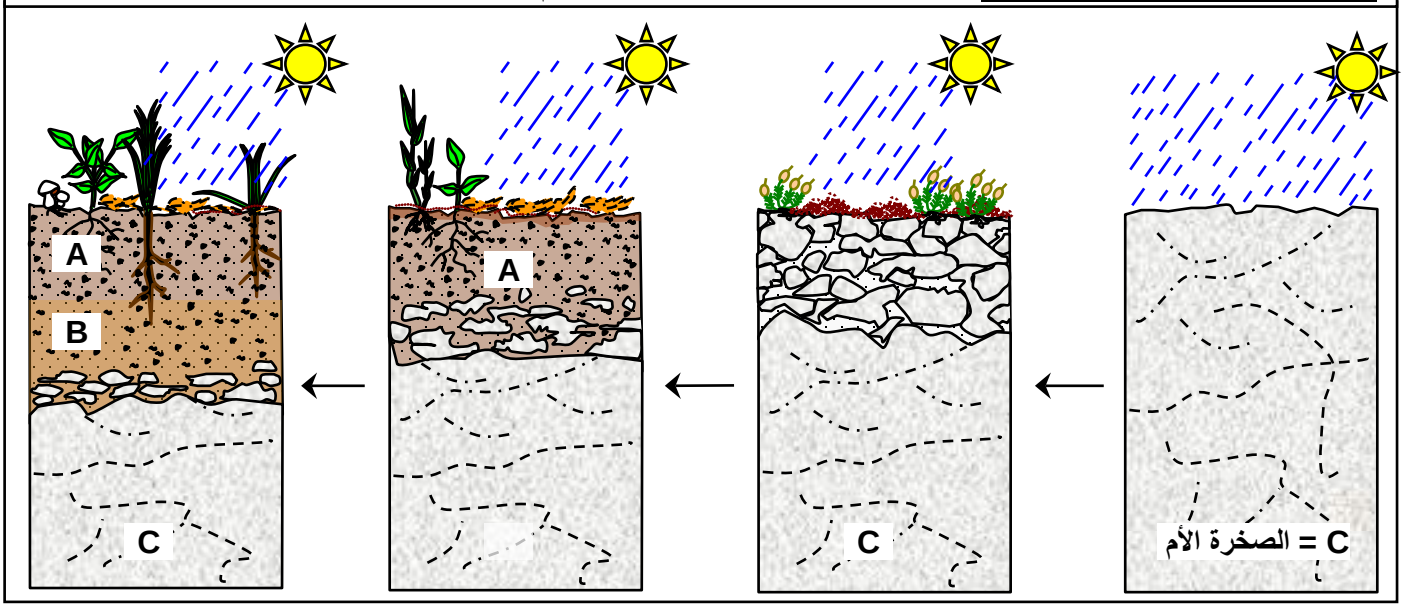

بكتيريا تحلل جذور النباتات

متعضيات مجهرية	كتلتها في الهكتار الواحد	أدوارها
الطحالب	55kg	تثبيت الأزوت الحر
الفطريات	1500 kg	تحلل السيلولوز و اللجين - تمعدن الأزوت - تركيب الفيتامينات والمضادات الحيوية.
بكتيريات	1200 kg	تحلل البكتين واللجنين -المركبات الأزوتية والفوسفورية - تثبيت الأزوت الحر - تركيب الفيتامين – أكسدة النيترات.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 19: مراحل تشكل التربة.

أبرز من خلال معطيات الوثيقة أهم مراحل تشكل التربة.



الوثيقة 20: بعض العوامل المسببة لانجراف التربة.

شكل أ: انجراف التربة، شكل ب: حريق في غابة،
شكل ج: قطع أشجار الغابات، شكل د: الرعي المفرط.

★تعرف العوامل التي تؤثر على تدهور التربة، وأبرز كيفية تأثيرها.
★حدد الإجراءات التي تتخذ لحماية التربة من الحث والانجراف.

شكل أ

شكل ب

شكل ج

شكل د

الوثيقة 21: التربة المغسولة.

في تربة مغسولة (الصورة أمامه)، تنقل مياه الترشيح، بفعل ظاهرة الغسل، جزيئات الطين والدبال والأملاح المعدنية من المستويات السطحية للتربة (A2 = أفق مغسول) إلى مستويات التجميع السفلى (B).

تعتبر التربة المغسولة تربة غير صالحة لنمو النباتات. فسر ذلك، واقترح إجراءات لحماية التربة من الغسل.

فرش حرجي	L
أفق دبالي	A_1
أفق مغسول	A_2
أفق التجميع	B
الصخرة الأم	C

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 22: دور التسميد في تخصيب التربة.

يعطي الجدول أ، كمية العناصر المعدنية الممتصة من طرف بعض المزروعات بـKg في كل قنطار. والجدول ب، التركيب الكيميائي لبعض الأسمدة المعدنية. انطلاقا من هذه المعطيات، أبرز أهمية تسميد تربة المزروعات.

★ الجدول أ:

	القمح		الذرة		البطاطس	
	الحبوب	التبن	الحبوب	أوراق، جدع	درنات	أوراق
N	1.9	0.5	1.5	1.1	0.3	0.3
P_2O_5	1	0.25	0.7	0.4	0.5	0.3
K_2O	0.5	1.2	0.5	1.6	0.6	0.45
CaO	0.15	0.6	0.02	0.2	0.03	0.45
S	0.25	0.2	0.10	0.15	0.03	-

★ الجدول ب:

	التركيب الكيميائي		
أسمدة ثنائية	N-K	P-K	N-P
أسمدة ثلاثية	N-P-K		
مثال لسماد ثلاثي لكل 100 كلغ من السماد 14-20-20	14% N	20% P2O5	%20 K2O
	14kg	20kg	20Kg
N-P	سماد بدئي الانطلاق		
N-K	سماد نوعي الجودة		
P-K	سماد أساسي		

الوثيقة 23: تأثير الري على بعض المحاصيل الزراعية.

بين أهمية الري في تحسين مردودية التربة.

أصناف المزروعات	معدل كمية الماء المستعمل سنويا ب mm	معدل المردودية من المادة الجافة ب q/ha	
		زراعة بورية	زراعة مسقية
الذرة	230	63.3	90.9
عباد الشمس	150	24.1	31.5
الصوجا	150	25.7	33.8
الصورغو	150	46.9	64.2

الوثيقة 24: تأثير التناوب الزراعي في مردودية التربة.

تمكن معطيات الجدول التالي من تحديد أحسن زراعة سابقة لزراعة القمح.

الزراعة السابقة	مردودية القمح ب q/ha	كمية الأزوت المتبقية في التربة على شكل نتريت ب Kg/ha	كمية السماد الأزوتي المضافة إلى التربة عند زراعة القمح بوحدات مخصبة في كل 1ha
الذرة	48 إلى 68	50 إلى 90	50 إلى 90
عباد الشمس	52 إلى 66	55 إلى 100	55 إلى 100
الصوجا	52 إلى 66	60 إلى 135	60 إلى 135
الصورغو	48 إلى 68	25 إلى 65	25 إلى 65

انطلاقا من معطيات هذا الجدول، صنف المزروعات إلى مزروعات مجهدة تستنزف المخزون المعدني للتربة، ومزروعات نصف مجهدة، وأخرى محسنة للتربة. عرف مفهوم الدورة الزراعية.