ثانوية عمارة رشيد | **اختبار الفصل الثاني في مادة** | 01 مارس 2012
أقسام: ج م ع ت | **علوم الطبيعة و الحياة** | المدّة: 2 سا

التمرين الأوّل:

التركيب الضوئي ظاهرة حيوية هامة تقوم بها النباتات اليخضورية.

I- تمّ الكشف عن النشاء في أوراق نباتية خضراء لنباتات موضوعة لمدّة 24 ساعة في شروط تجريبية مختلفة. الشروط التجريبية و النتائج المحصّل عليها مبيّنة في الجدول التالي:

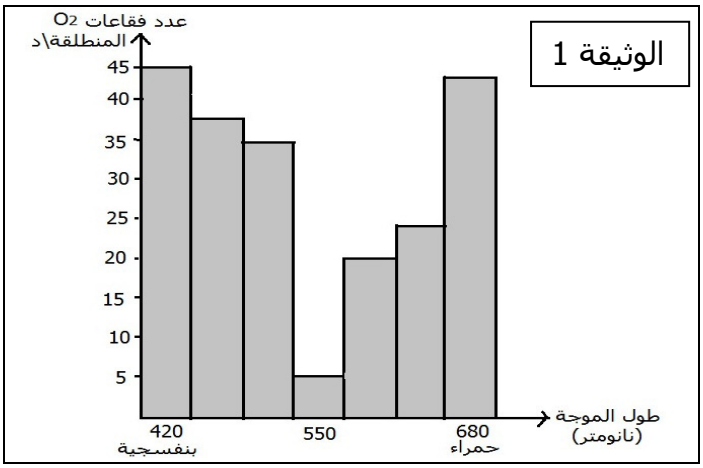
رقم التجربة	الشروط التجريبية	نتائج معاملة الأوراق بالماء اليودي
1	نبات موضوع في الظلام و في الهواء الطلق	لون بنّي مصفّر
2	نبات موضوع في الضوء و في الهواء الطلق	لون أزرق بنفسجي
3	نبات موضوع في الضوء و في وسط عديم الـ CO_2	لون بنّي مصفّر

1- فسّر باختصار النتائج المحصّل عليها و ماذا تستنتج؟

2- أكتب المعادلة الإجمالية لتركيب النشاء.

II- تمّ قياس عدد فقاعات O_2 المنطلقة في الدقيقة من غصن نبات أخضر مائي (الإيلوديا) معرّض لإشعاعات ضوئيّة ذات أطوال موجات مختلفة (إشعاعات طيف الضوء الأبيض).

النتائج مبيّنة في الوثيقة 1.



1- عن ماذا يعبّر عدد فقاعات O_2 المنطلقة في الدقيقة؟

2- حلّل الوثيقة 1 و ماذا تستنتج؟

التمرين الثاني:

لغرض دراسة تأثير بعض العوامل البيئيّة على إنتاج نبات الطماطم، قام مزارع بدراسة تأثير كلّ من نسبة رطوبة التربة (%)، شدّة الإضاءة (Lux) و درجة الحرارة (°م) على شدّة التركيب الضوئي عند هذا النبات في أوساط مختلفة، و حافظ على ثبات العوامل الأخرى عند قيم مثلى. فتحصّل على النتائج المدوّنة في الجدول التالي:

نسبة رطوبة التربة (%)		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
شدة التركيب الضوئي في الوسط (أ)	ش. الإضاءة: 20000 Lux درجة الحرارة: 25 °م	2	5	10	16	30	40	45	45	45	45
شدة التركيب الضوئي في الوسط (ب)	ش. الإضاءة: 20000 Lux درجة الحرارة: 5 °م	0,5	1	2	5	8	10	10	10	10	10
شدة التركيب الضوئي في الوسط (ج)	ش. الإضاءة: 500 Lux درجة الحرارة: 25 °م	0,5	1	1,5	3	4	6	8	10	10	10

1- أرسم على نفس المعلم منحنى تغيّر شدة التركيب الضوئي بدلالة نسبة رطوبة التربة، في كلّ من الوسطين (أ) و (ب).

2- حلّل المنحنى الخاص بالوسط (أ) و ماذا تستنتج؟

3- حدّد العامل المحدّد في كل من الأوساط (أ)، (ب) و (ج) عندما تكون:

- نسبة رطوبة التربة 5 %،
- نسبة رطوبة التربة 35 % فما فوق.

4- ما هي الظروف المثلى للإنتاج الحيوي الجيّد لهذا النبات؟ و كيف يمكن للمزارع توفيرها ميدانيا؟

الوضعية الإدماجية:

قصد تلبية حاجياته الغذائية المتزايدة، كان على الإنسان تحسين الإنتاج الزراعي، في أنظمة بيئية اصطناعية تتوفر فيها الشروط المثلى لتحسين إنتاج الكتلة الحيوية.

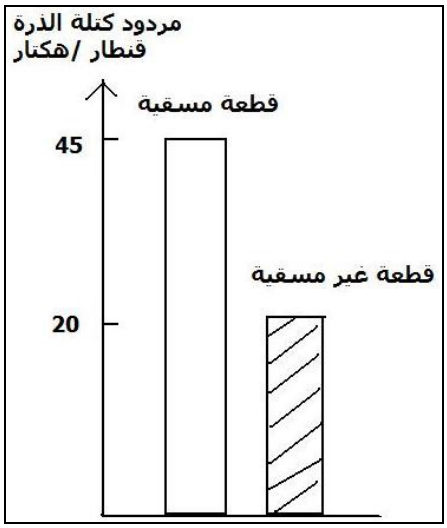
- انطلاقا من استغلال الوثائق التالية و معلوماتك، بيّن العوامل الخارجية المؤثرة على إنتاج الكتلة الحيوية النباتية و كيفية استغلالها لغرض تحسين الإنتاج الزراعي.

تركيز CO_2 داخل البيوت البلاستيكية	البيت البلاستيكي -1-	البيت البلاستيكي -2-
	% 0,03	% 0,1
الكتلة الحيوية الجافة لكل نبتة طماطم	3,5 غ	6,2 غ

الوثيقة 1: تبين متوسط الكتلة الحيوية الجافة لنبتة الطماطم في بيتين بلاستيكيين فيهما نفس الشروط، ماعدا تركيز CO_2.

درجة الحرارة (°م)	0	22	30	45
امتصاص CO_2 (ملل/ثا)	0	20	40	18

الوثيقة 2: تبين تغير امتصاص CO_2 من طرف نبات اللفت موجود في شروط ثابتة من الإضاءة و تركيز CO2، مع تغيير درجة الحرارة.



الوثيقة3: تبين مردود كتلة الذرة في قطعتين أرضيتين، إحداهما مسقية و الأخرى غير مسقية.

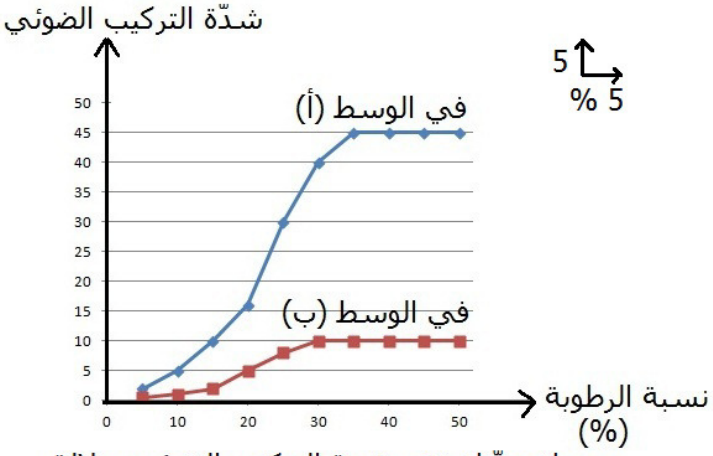
الوثيقة 4: صورة فلاح يحرث أرضه.

الأرض	مسقية، غير معالجة بالسماد	مسقية، معالجة بالسماد
المردود (قنطار/هكتار)	من 18 إلى 22	أكثر من 32

الوثيقة 5: تبين المردود السنوي للقمح الصلب في إحدى مناطق الجزائر.

مع تمنياتنا بالتوفيق!

	عناصر الإجابة	التنقيط
	التمرين الأوّل: 6,5 ن	
I	1- تفسير مختصر للنتائج:	
	التجربة 1: عدم ظهور اللون الأزرق البنفسجي دليل على غياب النشاء.....	0,25
	عدم تركيب النبات الأخضر للنشاء (عدم قيامه بالتركيب الضوئي) رغم وجود CO_2، راجع إلى غياب الضوء.....	0,5
	التجربة 2 (الشاهدة): ظهور اللون الأزرق البنفسجي دليل على وجود النشاء.....	0,25
	تركيب النشاء من طرف النبات الأخضر (قيامه بالتركيب الضوئي) راجع إلى توفر كل الشروط الضرورية لذلك (أي توفر الضوء و CO_2 معا)	0,5
	التجربة 1: عدم ظهور اللون الأزرق البنفسجي دليل على غياب النشاء.....	0,25
	عدم تركيب النبات الأخضر للنشاء (عدم قيامه بالتركيب الضوئي) رغم وجود الضوء، راجع إلى غياب CO_2	0,5
	الإستنتاج: يتطلب تركيب النشاء من طرف النباتات اليخضورية (التركيب الضوئي) توفر **الضوء** و غاز **CO_2**، **معا**.....	0,75
	2- المعادلة الإجمالية لتركيب النشاء:	0,75
	$n\ C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{أنزيم التكثيف}} (C_6H_{10}O_5)_n + (n-1)\ H_2O$ غلوكوز — نشاء — ماء	
II	1- يعبّر عدد فقاعات O_2 المنطلقة في الدقيقة عن شدة التركيب الضوئي	0,25
	2- تحليل الوثيقة 1:	
	تبيّن الوثيقة 1 تغيّر عدد فقاعات O_2 المنطلقة\د (أي تغيّر شدة التركيب الضوئي) بدلالة طول موجة إشعاعات طيف الضوء الأبيض	
	نلاحظ من الوثيقة أنّ شدّة التركيب الضوئي تكون كبيرة عند الإشعاعات الحمراء و الإشعاعات الزرقاء- البنفسجية، و تكون متوسطة عند الإشعاعات البرتقالية- الصفراء، بينما تكون ضعيفة جدا عند الإشعاعات الخضراء	1,5
	استنتاج: تتغيّر شدة التركيب الضوئي بتغير طول موجة الإشعاعات الضوئية، حيث أنّ الإشعاعات الأكثر فعالية هي الإشعاعات الطرفية (الحمراء و الزرقاء- البنفسجية).....	1
	التمرين الثاني: 8,5 ن	
	1- رسم المنحنيين:	1,5



منحنيان يبيّنان تغير شدة التركيب الضوئي بدلالة نسبة الرطوبة في الوسطين (أ) و (ب)

الأستاذة ب. نورة

	2- تحليل منحنى تغير شدة التركيب الضوئي بدلالة نسبة الرطوبة في الوسط (أ): (شدة الإضاءة و درجة الحرارة ثابتتان) - عند 5 %: (نسبة رطوبة التربة منخفضة): تكون شدّة التركيب الضوئي جدّ منخفضة..... - من 5 % إلى 35 %: كلما زادت نسبة رطوبة التربة زادت شدة التركيب الضوئي (تناسب طردي)، حتى تبلغ شدة التركيب الضوئي قيمة أعظمية (45) عندما تبلغ نسبة رطوبة التربة 35 % ..... - من 35 % إلى 50 %: رغم تزايد نسبة رطوبة التربة، تبقى شدة التركيب الضوئي ثابتة عند قيمتها الأعظمية (45)..... استنتاج: تتأثر شدّة التركيب الضوئي بتغيرات نسبة رطوبة التربة، و يمكن اعتبار 35 % نسبة رطوبة التربة المثلى لإنتاج نبات الطماطم ..... 3- تحديد العامل المحدّد في مختلف الأوساط: - في الوسط (أ): العامل المحدّد هو نسبة رطوبة التربة عندما تكون نسبة الرطوبة 5 %، و لا يوجد عامل محدّد عندما تكون نسبة الرطوبة 35 % ..... - في الوسط (ب): عند 5 %: درجة الحرارة و نسبة الرطوبة، و عند 35 %: درجة الحرارة. - في الوسط (ج): عند 5 %: شدة الإضاءة و نسبة الرطوبة، و عند 35 %: شدة الإضاءة. 4- الظروف المثلى للإنتاج الحيوي الجيّد لهذا النبات: 3 × 0,5 ..... شدّة الإضاءة: 20000 Lux ، درجة الحرارة: 25 °م، نسبة رطوبة التربة: 35 % كيفية التحكم فيها ميدانيا: باستنبات الطماطم في دفيئة تتوفر فيها هذه الظروف باستعمال مصابيح ذات شدة إضاءة مناسبة، السقي الملائم ...إلخ.....	0,5 1 0,5 1 0,5 0,75 0,75 1,5 0,5

الوضعيّة الإدماجيّة:

مع تزايد عدد السكان على سطح الأرض تزايدت المتطلبات الغذائية للبشرية، ممّا دفع بالإنسان إلى البحث عن طرق و وسائل تساعده على زيادة و تحسين الإنتاج الزراعي.
أدرك الإنسان أنّ العناية بالتربة ستساعده على زيادة الإنتاج الفلاحي، فاستعمل الجرار للحرث الجيّد، لأنّ تقليب التربة يساعد على تهويتها و يزيد من نفاذيتها للماء و للمواد، كما يسهّل الزرع... (الوثيقة 4). كما لجأ إلى التسميد (المعدني و العضوي) الذي يسمح بتوفير المواد التي يحتاجها النبات للنمو، فيزداد المردود (الوثيقة 5)، و إلى السقي لتوفير الماء الضروري للنبات، بكمية كافية للحصول على مردود أفضل (الوثيقة 3).
كما أدرك الإنسان أنّ تحسين الإنتاج النباتي يتطلب التحكم في العوامل المناخية، فلجأ إلى استعمال البيوت البلاستيكية حيث يمكن توفير نسبة أكبر من غاز CO_2 لزيادة شدّة التركيب الضوئي و بالتالي زيادة إنتاج الكتلة الحيوية النباتية (الوثيقة 1)، و أيضا توفير درجة حرارة مثلى (30 °م) لإمتصاص أعظمي لغاز CO_2 من طرف النبات (الوثيقة 2)، و حيث يمكن أيضا توفير إضاءة ملائمة...إلخ
مما سبق، يتضح أن تحسين إنتاج الكتلة الحيوية النباتية يتطلب التحكم في العوامل الخارجية، الترابية و المناخية حيث يتم التأثير على العوامل الترابية بالتأثير في خصائصها الفيزيائية و الكيميائية بعمليات الحرث، السقي و التسميد، بينما يتم التأثير على العوامل المناخية بالتأثير في العوامل المؤثرة على شدة التركيب الضوئي، و المتمثلة في: الضوء، تركيز CO_2 و درجة الحرارة.

الأستاذة ب. نورة

سلّم التنقيط (5ن)

معايير التقويم:

م1: الوجاهة، **م2:** الاستعمال السليم لأدوات المادّة، **م3:** نوعيّة و انسجام المنتوج، **م4:** الإبداع و الإتقان

المعايير	مؤشرات الكفاءة	م1	م2	م3	م4
م1	مؤ: عدم الخروج عن الموضوع	0,5			
م2	مؤ1: إظهار و شرح العلاقة بين التحكم في العوامل التربية (السقي، الحرث، التسميد) و زيادة المردودية.....	.....	1		
	مؤ2: إظهار و شرح العلاقة بين التحكم في العوامل المناخية (تركيز CO_2، درجة الحرارة، شدة الإضاءة) و زيادة المردودية.....	.....	1		
	مؤ3: إظهار أنّ الحرث، التسميد و السقي عمليات تؤثر على الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للتربة	.....	0,5		
	مؤ4: إظهار العلاقة بين العوامل المناخية و التركيب الضوئي.....	.....	0,5		
م3	مؤ:العرض الجيّد و الربط السليم و المنطقي بين مختلف المعلومات.....	.....	.....	1	
م4	استعمال لغة سليمة و مصطلحات علمية دقيقة	.....	.....	.....	0,5

الأستاذة: ب. نورة