

التمرين الأول: (05 نقطة)

I - بغرض البحث عن العامل المحدد للإنتاجية عند نبات الإيلوديا نقوم بدراسة تأثير كل من عامل الضوء و عامل تركيز (CO_2) ثم دونت نتائج هذه الدراسة في الجدول التالي:

البعد بين المنبع الضوئي و النبات (سم)	6	12.5	25	50	75	100	110
الإنتاجية بدلالة فقاعات	47	34	25	17	12	11	11
في وسط غني بـ CO_2							
الأكسجين المنطلقة (مم)	25	25	24	17	12	11	10
في وسط فقير من CO_2							

1 - أ - مثل بيانيا على نفس المعلم منحنىي تغيرات الإنتاجية في وسط غني بـ CO_2 و في وسط فقير من CO_2 بدلالة البعد بين المنبع الضوئي و النبات .

ب - حلل المنحنين ؟ ماذا تستنتج ؟

2- أكتب نصا علميا حول تأثير العوامل الخارجية على إنتاج الكتلة الحيوية (لا يتجاوز 4 أسطر).

التمرين الثاني : (07 نقاط)

I - في إحدى المناطق الصحراوية، وبفضل الإمكانيات المحلية، أمكن تهيئة مزارع واسعة لسلالتين من الطماطم ؛ السلالة الأولى ذات ثمار كبيرة و السلالة الثانية ذات ثمار صغيرة.

وجد بأن أفراد السلالة الأولى تصاب بفطر يسمى الفيرازيوم، بينما لا تتأثر غرسات السلالة الثانية بهذا الفطر.

1 - أراد الفلاحون تحسين الإنتاج بسلالة جديدة من الطماطم الكبيرة غير المصابة بالمرض.

أ - ماذا يجب أن يفعلوا لضمان نقاوة السلالة ذات الثمار الكبيرة؟

ب - ماهي السلالة المرغوبة من الناحية الاقتصادية ؟

II - 1- إذا كان الجيل الأول الناتج من تهجين هذين النوعين يتكون فقط من طماطم ذات ثمار كبيرة لا تصاب بالمرض.

أ - ماهي الخلاصة التي يمكنك استنتاجها فيما يخص زوجي المورثات المتقابلة ؟

ب- قدم تفسيراً صعباً لنتائج مصالبة السلالتين (الجيل الأول) و كذا أفراد الجيل الثاني مع تحديد أنماطها الظاهرية باستعمال الرموز التالية:

أليل الثمار الكبيرة: كا ، أليل الثمار الصغيرة: ك

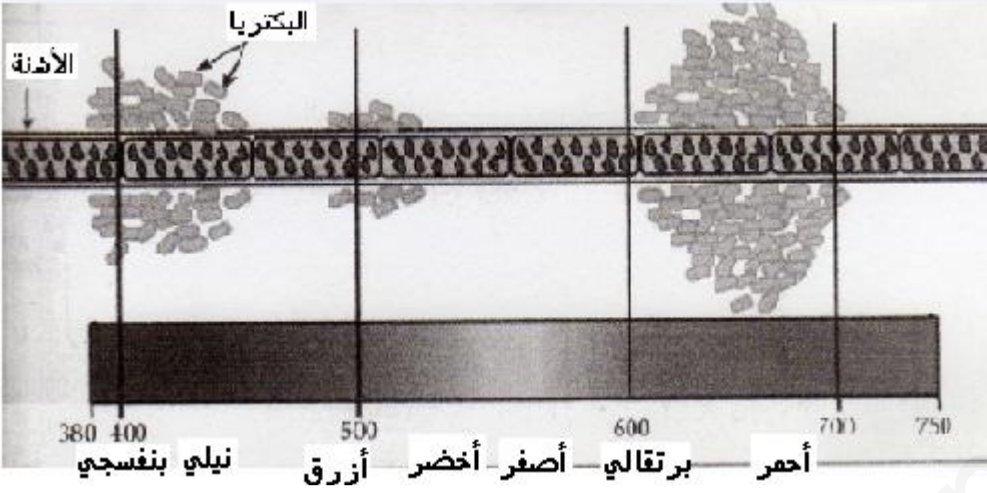
أليل عدم التأثر بالفطر: لا ، أليل التأثر بالفطر: ل

2- أ - حدد الأنماط الظاهرية و التكوينية للأفراد الحاملة للصفات المرغوبة ، و هل هي مفيدة بنفس الدرجة ؟ علل ؟.

ب- أذكر الطرق المستعملة لإكثار السلالات المرغوبة؟

التمرين الثالث : (08 نقاط)

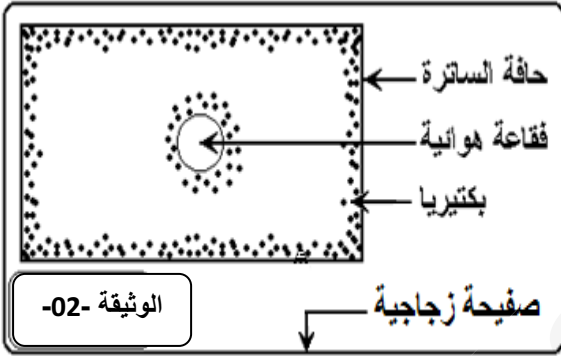
I - في سنة 1885 قام العالم Engelmann بوضع أشنة خضراء خيطية في قطرة من الماء بين الشريحة والساترة ووضعها تحت المجهر. تم تعريضها لضوء مشتمت إلى ألوان الطيف المختلفة عن طريق موشور زجاجي. تم بعد ذلك إضافة بكتريا تتميز بحبها للأوكسجين حيث تتحرك في الوسط السائل نحو الجهة الغنية بالأوكسجين. نتائج التجربة موضحة بالوثيقة 01.



1. ماهو الهدف من إضافة البكتريا؟
2. حلل نتائج التجربة. ماذا تستنتج؟

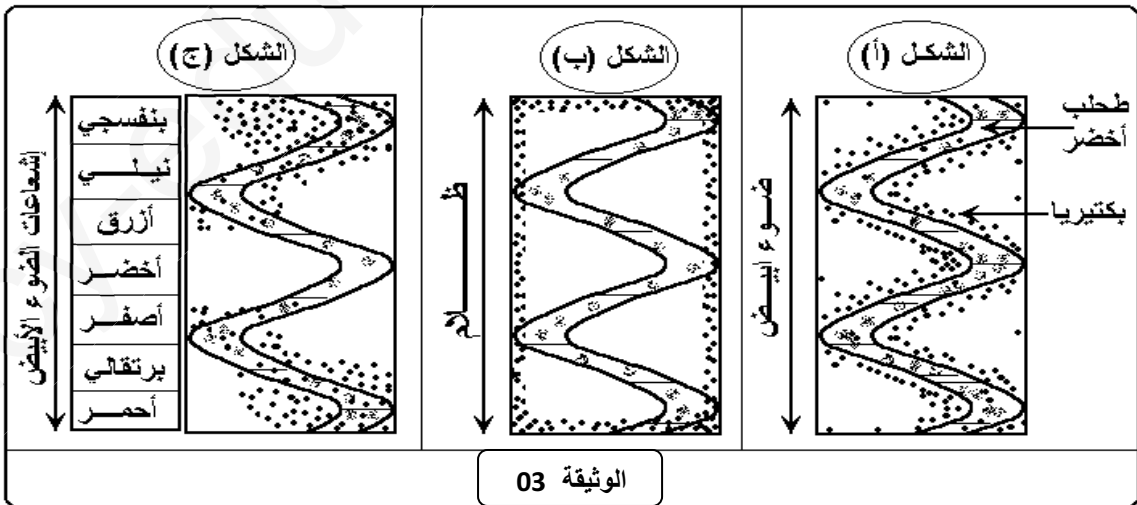
الوثيقة 01

II - 1- يعرف هذا النوع من البكتيريا بالتحرك بحرية في الوسط المزروعة فيه، حيث نضعها بين صفيحة وساترة ونفحصها بالمجهر فنلاحظ بعد مدة زمنية قصيرة توزع البكتيريا بشكل غير متماثل كما تبينه (الوثيقة 02).



الوثيقة -02-

- أ- علّل هذا التوزع. ؟
- (2)- بعد إضافة طحلب أخضر إلى التركيب التجريبي السابق ووضعها ضمن شروط تجريبية كذلك الموضحة بالوثيقة (03) تحصلنا على الأشكال (أ)، (ب) و(ج).
- أ - كيف تفسر إختلاف توزع البكتيريا في الأشكال الثلاثة من (الوثيقة 03)؟



الوثيقة 03

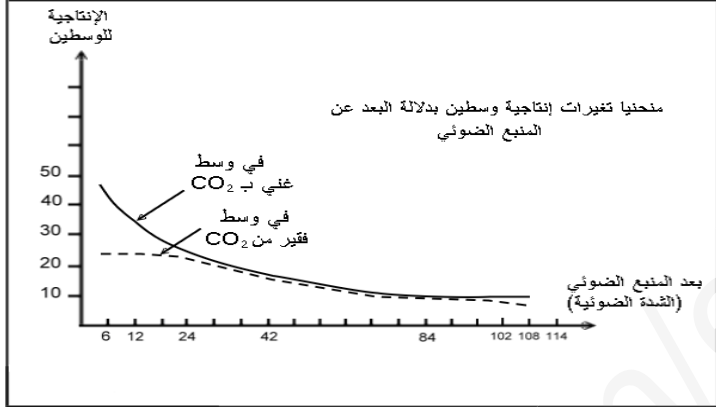
(3) - ما هي النتائج المتوقعة في حالة تعريض الطحلب الأخضر للإشعاعات الصادرة عن موشور زجاجي بعد إختراقها لحوض به محلول اليخضور الخام؟ علّل إجابتك.

III- وضح برسم تخطيطي توضيحي آلية تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية المصنعة.

بالتوفيق

الصفحة 2/2

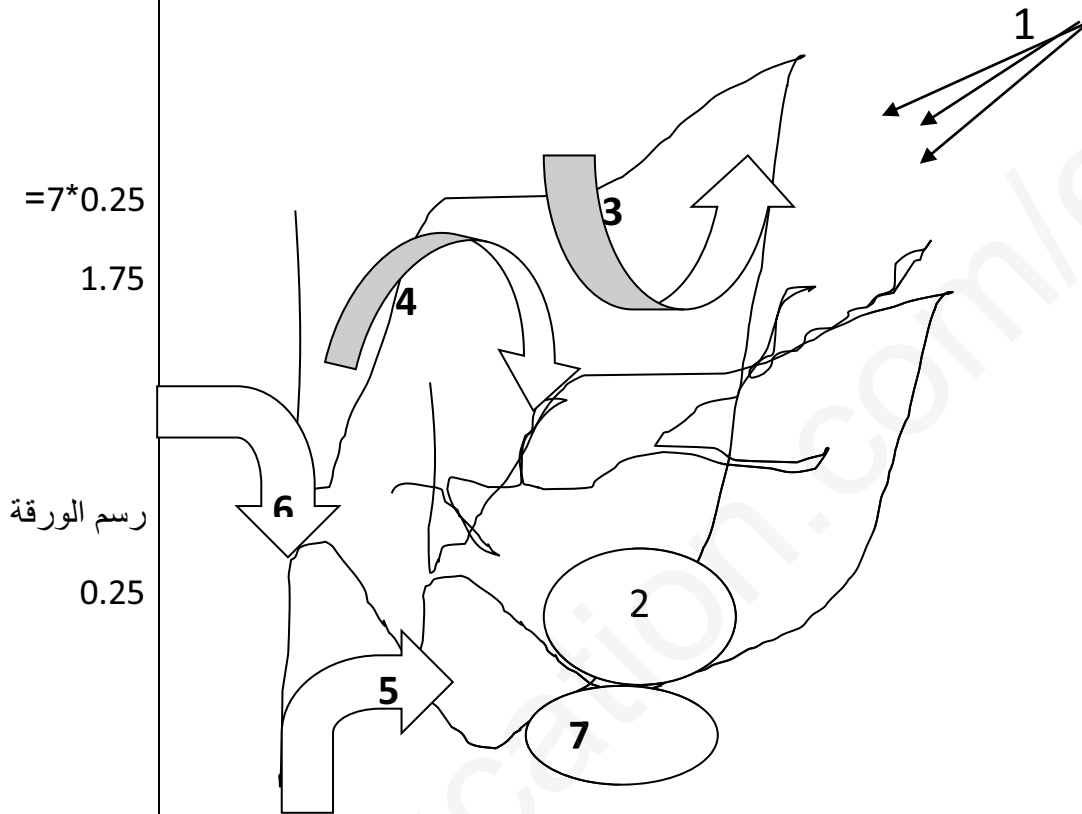
الإجابة النموذجية لموضوع الإختبار الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

رقم السؤال	الإجابة النموذجية للتمرين الأول (05 نقاط)	النقطة الفرعية	النقطة النهائية
1	 تحليل المنحنى: منحنى بياني يمثل تغيرات الإنتاجية بدلالة البعد عن المنبع الضوئي نلاحظ : في الوسط الغني بثاني اكسيد الكربون تكون الإنتاجية كبيرة بالقرب من المنبع الضوئي و تتناقص كلما ابتعدنا عن المنبع الضوئي. بينما في الوسط الفقير بثاني اكسيد الكربون تكون الإنتاجية اقل من الوسط الاول بالقرب من المنبع الضوئي و تتناقص كلما ابتعدنا عن المنبع الضوئي. الاستنتاج: نستنتج ان العامل الذي يحدد الإنتاجية في المجال (6الى50سم) بعد المنبع الضوئي هو نسبة (CO2) ، و العامل الذي يحدد الإنتاجية في المجال (50الى110سم) بعد المنبع ضوئي هو شدة الإضاءة ، و بالتالي فإن العامل المحدد هو العامل الاقل من القيمة المثلي و الاقل من العوامل الاخرى . يسعى الفلاحون لتوفير جميع الشروط الضرورية لنمو النبات من حرث و تسميد و سقي كما يستعمل الفلاحون تقنيات متطورة من أجل الحصول على مردود وفير ذو فائدة اقتصادية. يتأثر إنتاج الكتلة الحية النباتية بعوامل خارجية يمكن تقسيمها إلى : ا/ عوامل ترابية و تتمثل في تركيب و بنية التربة من حيث : - الخصائص الفيزيائية: أي حجم الحبيبات المكونة لها والتي يمكن التأثير عليها بالحرث و الاستصلاح . - الخصائص الكيميائية : أي محتوى التربة من حيث المواد المعدنية والتي يمكن التأثير عليها بالأسمدة الطبيعية و الاصطناعية . ب/ عوامل مناخية تتمثل في العوامل الطبيعية من تغيرات لشدة الإضاءة و تركيز (CO2) ودرجة الحرارة . على المزارع استعمال الطرق الحديثة كالدفيئة لأنها تقنية مكيفة توفر أحسن الشروط الخارجية لنمو و تطور النباتات و بالتالي تسمح بزيادة الكتلة الحيوية.	1.5	5
2	1 01 1.5		

رقم السؤال	التمرين الثاني : (07)	النقطة الفرعية	النقطة النهائية
- I 1	أ - لضمان نقاوة السلالة ذات الثمار الكبيرة، تعزل وتزرع لتتكاثر فيما بينها. ب - السلالة المرغوبة من الناحية الإقتصادية سلالة ذات ثمار كبيرة لاتصاب بالمرض. <u>الإستخلاص :</u> بما ان افراد الجيل الأول متماثلة 100 % ذات بذور ثمار كبيرة لا تصاب بالمرض فهي هجينة نتجت عن تصالب سلالتين نقيتين ومنه: - صفة الثمار الكبيرة سائد و نرمز لها بالرمز (كا) - صفة ثمار صغيرة متنحية و نرمز لها بالرمز (ك). - صفة عدم التأثر بالفطر سائدة و نرمز لها بالرمز (لا) - صفة التأثر بالفطر متنحية. و نرمز لها بالرمز (ل) <u>2 - التفسير الصبغي</u> النمط الظاهري للأبوين : ♂ ثمار كبيرة تتأثر بالفطر × ♀ ثمار صغيرة لا تتأثر بالفطر النمط التكويني للأبوين (2ن) : ♂ كا كا ل ل × ♀ ك ك لا لا الاعراس: (كا ل) (ك لا) (ن) الجيل الاول : كا ك لا ل هجاء 100% ثمار كبيرة لا تتأثر بالفطر الجيل الثاني : ج 1*ج 1 النمط الظاهري للأبوين : ♂ ثمار كبيرة لا تتأثر بالفطر × ♀ ثمار كبيرة لا تتأثر بالفطر النمط التكويني للأبوين (2ن): ♂ كا ك لا ل × ♀ كا ك لا ل الاعراس : كا لا كال × ك لا كال	0.25 0.25 0.25 4*0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.25 0.25 0.25 1 1 0.25 0.25 3*0.25	0.5
- II 1	أ - النمط الوراثي للسلالة المرغوبة: 1 كا كا لا لا ، 2 كا كا لا ل ، 2 كا ك لا لا ، 4 كا ك لا ل لا ليست مفيدة بنفس الدرجة لان هناك امكانية ظهور الصفات المتنحية و الغير مرغوبة من خلال التلقيحات الذاتية و المتتالية ب - الطرق لإكثارها السريع : زراعة المرستيم ، الافتسال الدقيق ، زراعة البروتوبلازم .	0.25 0.25 3*0.25	6

العلامة	الإجابة النموذجية التمرين الثالث (08 نقاط)	التمرين
0.5	الهدف من إضافة البكتريا أنها مقياس حيوي لكمية الأوكسجين بالوسط ومن ثم قياس شدة التركيب الضوئي أي معرفة الأماكن التي يكثر فيها طرح الأوكسجين التحليل: هناك توزيع متباين للبكتريا، فيكون تجمع البكتريا كثيفا عند اللون الأحمر النيلي والبنفسجي كما يظهر التجمع عند اللون الأزرق وينعدم عند الإشعاعات الخضراء. الاستنتاج: شدة التركيب الضوئي تكون كبيرة عند الأطياف الأكثر إمتصاصا من طرف اليخضور وقليلة عند الأطياف الأقل إمتصاصا وتنعدم عند الأطياف التي يعكسها اليخضور ولا يمتصها.	1-I 2-I
01	تعليل توزيع البكتريا: تنتشر حو الأماكن الغنية بالأوكسجين (الفقاعة الهوائية + حواف الساترة)	1- II
0.5	تفسير اختلاف توزيع البكتريا في الشكلين: في الشكل (أ): تجمع البكتيريا حول الطحلب المعرض للضوء الأبيض بسبب طرحه للـ O_2 وبالتالي قيامه بعملية التركيب الضوئي. في الشكل (ب): تجمع البكتيريا على حواف الساترة بسبب عدم قيام الطحلب بالتركيب الضوئي لغياب الضوء ومنافسته لها على الـ O_2 المتوفر لقيامه بالتنفس. في الشكل (ج): تجمع البكتيريا حول الطحلب في المناطق المضاءة بالإشعاعات الطرفية (الحمراء والبنفسجية) بدرجة كبيرة وبدرجة أقل في المناطق المضاءة بالإشعاعات الوسطية , وغائبة تماما في المنطقة المضاءة بالأخضر نفسه بما يلي: الإشعاعات الطرفية هي الأكثر تنشيطا لعملية التركيب الضوئي وبالتالي طرح كميات كبيرة من الـ O_2 مما يؤدي إلى تجمع البكتيريا بأعداد كبيرة في تلك المناطق أما الإشعاعات الوسطية فهي أقل إمتصاصا وبالتالي تقل كمية الـ O_2 المطروحة مما يؤدي إلى تجمع البكتيريا بأعداد قليلة في حين أن الإشعاعات الخضراء لا تنشط عملية التركيب الضوئي نهائيا لأنها تعكس ولا تمتص مما يؤدي إلى إنعدام الـ O_2 في المنطقة الموافقة لهذه الإشعاعات وبالتالي إنعدام تجمع البكتيريا في هذه المنطقة. النتائج المتوقعة: نفس نتائج الشكل (ب) – تجمع البكتريا حول حواف الساترة .	2-II
01	التعليل: محلول اليخضور الخام يمتص كل الإشعاعات المنشطة لعملية التركيب الضوئي، وبالتالي فإن ما يصل إلى الطحلب هو فقط الأشعة التي لا تنشط العملية أي الإشعاعات الخضراء فقط والتي سوف يعكسها هو الآخر ولا يمتصها وبالتالي لايقوم الطحلب الأخضر	

الرسم التخطيطي التوضيحي لآلية تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في
الجزئيات العضوية المصنعة :



1 : الضوء- 2 : اليخضور- 3: O_2 - 4- CO_2 : 5- النسخ الكامل- 6 : النسخ الخام

7 : المادة العضوية المصنعة

0.5

رسم تخطيطي توضيحي لآلية تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في
الجزئيات العضوية المصنعة

		التمرين الأول
1.5	الهدف من إضافة البكتيريا أنها مقياس حيوي لكمية الأوكسجين بالوسط ومن ثم قياس شدة التركيب الضوئي.	1
2	التحليل: هناك توزع متباين للبكتيريا، فيكون تجمع البكتيريا كثيفا عند اللون الأحمر كما يظهر التجمع في مجال اللون الأزرق – البنفسجي.	2
1.5	الإستنتاج: شدة التركيب الضوئي تكون كبيرة عند اللون الأحمر ومجال الألوان الأزرق- البنفسجي.	
	-	
1.5	1- تحليل توزع البكتيريا: تنتشر حو الأماكن الغنية بالأوكسجين (الفقاعة الهوائية + حواف الساترة)	التمرين الثاني 1 – أ
1	2- أ. تحليل استعمال هذا النوع من البكتيريا في دراسة التركيب الضوئي:	ب 2 – أ
1	هذه البكتيريا محبة جدا للـ O_2 وبالتالي فإن توزعها يتناسب طردا مع كمية الـ O_2 في الوسط وبالتالي مع شدة التركيب الضوئي.	
1	ب. تفسير اختلاف توزع البكتيريا في الشكلين:	ب
	في الشكل (أ): تجمع البكتيريا حول الطحلب المعرض للضوء الأبيض بسبب طرحه للـ O_2 وبالتالي قيامه بعملية التركيب الضوئي.	
1	في الشكل (ب): تجمع البكتيريا على حواف الساترة بسبب عدم قيام الطحلب بالتركيب الضوئي لغياب الضوء ومنافسته لها على الـ O_2 المتوفر لقيامه بالتنفس .	
	3- تفسير النتائج:	
1	تجمع البكتيريا حول الطحلب في المناطق المضاءة بالإشعاعات الطرفية (الحمراء والبنفسجية) وبدرجة أقل في المناطق المضاءة بالإشعاعات الوسطية , وغائبة تماما في المنطقة المضاءة بالأخضر نفسه بما يلي: الإشعاعات الطرفية هي الأكثر تنشيطا لعملية التركيب الضوئي من الإشعاعات الوسطية في حين أن الإشعاعات الخضراء لا تنشطها نهائيا.	
	4- النتائج المتوقعة:	

0.5

نفس نتائج الشكل (أ) – تجمع البكتريا حول حواف الساترة) .

ج

التعليق: محلول اليخضور الخام يمتص كل الإشعاعات المنشطة لعملية التركيب الضوئي، وبالتالي فإن ما يصل إلى الطحلب هو فقط الأشعة التي لا تنشط العملية.

4*0.5

لضمان نقاوة السلالة ذات الثمار الكبيرة، تعزل وتزرع لتتكاثر فيما بينها.

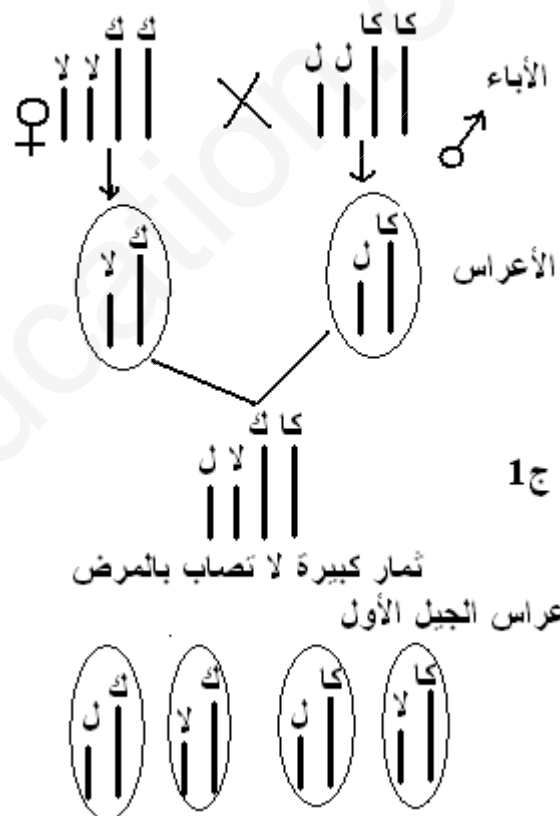
السلالة المرغوبة من الناحية الإقتصادية سلالة ذات ثمار كبيرة لاتصاب بالمرض.

مايمكن استنتاجه :

أليل الثمار الكبيرة يسود على أليل الثمار الصغير.

أليل الثمار غير المصابة يسود على أليل الثمار المصابة.

التفسير الصبغي:



		0.5	من أجل تلبية الحاجيات الغذائية المتزايدة للبشرية ، يسعى الفلاحون والمختصون الي البحث في العوامل الخارجية المحددة لشدة الانتاج الزراعي لتسخيرها لفائدة النباتات الزراعية . باستغلال الوثائق 1 ، 2 ، 3 ، 4 : تبين الوثيقة (1) : انه كلما زاد بعد النبات عن المنبع الضوئي تتناقص عدد فقاعات ال O_2 المنطلقة من النبات . و توضح الوثيقة (2) : عند درجة حرارة مثلي يكون تأثيرها أعظميا علي الإنتاج النباتي و يقل تأثير الحرارة كلما قلت أو ارتفعت درجة الحرارة عن هذه الدرجة المثلي تمثل الوثيقة (3) : متوسط مردود إنتاج نبات الطماطم في ظروف زراعة مختلفة علي مدار أشهر السنة حيث نلاحظ أن : كان مردود إنتاج نبات الطماطم في حقل في الهواء الطلق منخفضا . إما مردود إنتاج نبات الطماطم تحت دفيئة منخفضة ، بدون تدفئة منخفضا جدا . كان مردود إنتاج نبات الطماطم تحت دفيئة مرتفعة و مضادة للجليد مرتفعة . كان مردود إنتاج نبات الطماطم تحت دفيئة و بوجود التدفئة مرتفعا جدا . توضح الوثيقة (4) : انه كلما زاد تركيز CO_2 في الوسط كلما ازدادت شدة التركيب الضوئي (مقدرة بحجم O_2 المنطلقة) حتى تركيز 0.3 % حيث تصبح ثابتة تقريبا . في الظروف الطبيعية لا يمكن ان تكون العوامل الخارجية للوسط مرضية ، لذلك يسعى الانسان دائما الي تحسين تلك العوامل التي تكون بعيدة عن حدها الامثل و التي تحدد الانتاج . ففي الدفيئات يمكن التحكم في عدة عوامل المناخية خاصة في قيم مناسبة منها درجة حرارة مثلي ($18^{\circ}C$) و اضاءة شديدة و نسبة CO_2 تقدر ب (0.3 %) لزيادة هذه العوامل المناسبة تزيد من شدة التركيب الضوئي و بالتالي زيادة انتاج الكتلة الحيوية.
		0.5	
		0.5	
		0.5	
		0.5	
	1	0.5	
1			

مؤ 1 : اختيار الوثائق مؤ 2 : تحليل كل الوثائق

مؤ 3 : الربط و التفسير مؤ 4 : الحلول المقترحة