

التمرين الأول (08 نقاط):

كثيرا ما يلاحظ المستهلكون تلف البصل الموجه للاستهلاك بسبب ظاهرة الإنتاش (خروج الجذور والساق) التي تؤدي إلى تناقص حجم البصلة و تراجع جودتها الغذائية، للحد من هذه الظاهرة ولتمديد فترة التخزين يلجأ المزارعون أحيانا لمعالجة المحصول بمواد كيميائية مثل الكولشيسين.

لغرض فهم الآليات البيولوجية المسؤولة عن نمو النبات وكيفية تأثير الكولشيسين في إيقاف هذا النمو، نقترح عليك الوثيقة (1) الوثيقة 1 : دراسة مجهرية لقمة نامية



1- اختر الإجابة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية: (2ن)

5- عند النبتة مصدر المادة الضروري لتكوين الحيوي	1- مظاهر النمو الكائنات الحية هي :
A- نسغ كامل نتاج من عملية التمثيل الغذائي B- نسغ كامل نتاج من هضم مدخرات البذور C- النسغ الكامل + النسغ الخام	A- التجدد الخلوي و الانقسام B- زيادة الكتلة و قد (أبعاد) العضوية C- تغيرات فيزيولوجية (وظيفية) في الأعضاء
6- اللحاء هو نسيج الناقل يتكون من	2- آليات النمو عند الكائنات الحية تتمثل في
A- خلايا ميتة عديمة النواة تنقل النسغ الكامل B- خلايا أنبوبية غريالية حية تنقل النسغ الكامل C- خلايا متخصصة تنقل النسغ الناقص (ماء + أملاح معدنية)	A- الانقسام و الاستطالة و التركيب الحيوي B- يتم في جميع أنواع أنسجة العضوية C- تجدد خلوي لتعويض الخلايا الميتة
7- الخلايا الإنشائية :	3- المنطقة النامية في الجذر تتكون من :
A- خلايا سريعة لانقسام أحادية الصيغة الصبغية B- تتميز بقدرتها على الانقسام تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة عند الحيوان C- مناطق متخصصة عن النمو في النبات	A- القمة النامية و القنطرة B- منطقة المرستيم و الاستطالة C- نسيج المرستمي
8- إنتاش البذور مرحلة :	4- التركيب الحيوي في مستوى الخلايا يمثل في
A- تطور البذرة إلى نبات مورق B- تطور النبتة إلى نبات مورق C- تطور البذرة إلى نبتة	A- تركيب سكريات معقدة من مواد معدنية B- تركيب جزيئات عضوية معقدة تكثيف وحدات بنائية عضوية بسيطة C- تركيب البروتين من أحماض دسمة + غليسول

2- انطلاقا من الوثيقة و مكتسباتك ، اشرح في نص علمي مهيكّل الآليات التي تسمح بالنمو الطولي للجذر، مبرزاً كيف تساهم مادة الكولشيسين في وقف هذه الآليات وبالتالي منع ظاهرة الإنتاش و الحفاظ على البصل.(6ن)

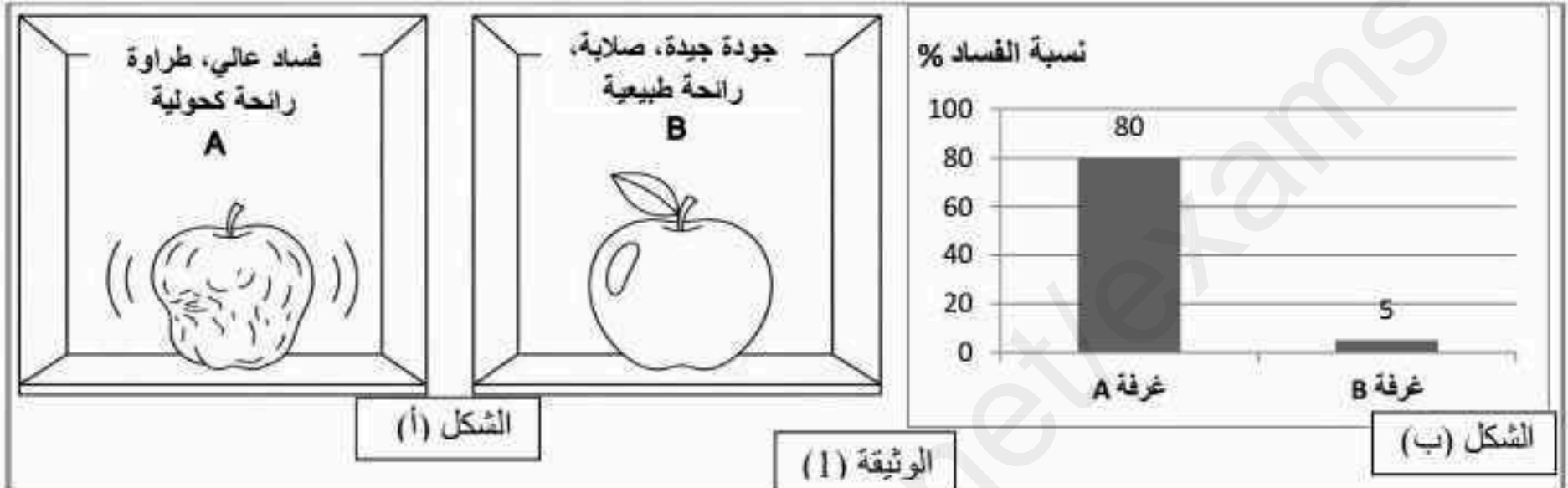
يعد تخزين المحاصيل الزراعية، لاسيما الفواكه مثل التفاح كحديا كبيرا للمزارعين و التجار. يلاحظ غالبا فساد جزء كبير من المخزون (ظهور بقع سوداء، طراوة مفرطة، رائحة كحولية أحيانا) بعد فترة قصيرة من التخزين، مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة. غير أن حماية المحاصيل الزراعية المخزنة يعتمد على فهم آليات تحويل الطاقة في خلاياها. كيف يؤدي التحكم في آليات تحويل الطاقة إلى حماية المحاصيل الزراعية المخزنة؟

الجزء الأول:

لمحاولة فهم أسباب هذا الفساد، قام فريق بحثي بإجراء تجربتين على كميات متساوية من التفاح الطازج في شروط مختلفة

التجربة 1: تخزين الدفعة 1 من التفاح في غرفة (A) مغلقة ودرجة حرارة 25°C
 التجربة 2: تخزين الدفعة 2 من التفاح في غرفة (B) جيدة التهوية ودرجة حرارة 4°C . بعد أسبوعين، كانت النتائج ممثلة في شكلي الوثيقة (1) كالتالي:

الشكل (1): الملاحظات المظهرية والحسية للدفتين 1 و 2، الشكل (ب): النسبة المئوية للتلف الكلي المسجلة في كل دفعة

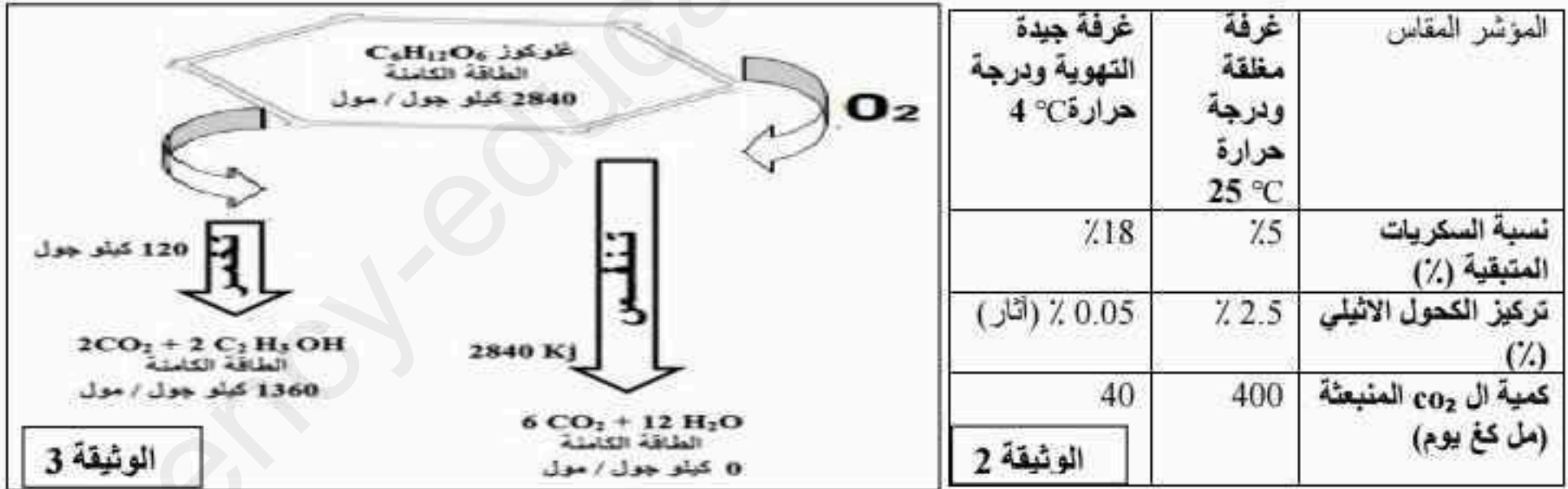


1- انطلاقا من ملاحظات النتائج التجريبية في الوثيقة (1) و معلوماتك، قدم فرضيتين تفسران سبب الفساد السريع للتفاح في الدفعة (1) و سبب الحفاظ على الجودة في الدفعة (2). (3.25 ن)

الجزء الثاني:

للتحقق من الفرضيات المقدمة وإيجاد الحلول المناسبة، تم إنجاز الوثائق التالية:

الوثيقة (2): القياسات الكيميائية والحيوية في الثمار (التفاح) بعد أسبوعين من التخزين و الوثيقة (3): مخطط وظيفي مبسط لآليات تحويل الطاقة في الخلايا النباتية و كفاءتها.



1- باستغلال نتائج الوثيقتين (2) و (3) ومعارفك، اشرح كيف أدت ظروف التخزين المختلفة إلى اعتماد مسارين ابيضيين متباينين في الدفتين، مصادقا على الفرضيتين المقترحتين سابقا. (4.75 ن)

2- اقترح اجرائين عمليين يمكن للمزارعين أو تجار التخزين اعتمادهما للحد من فساد الفواكه و الحفاظ على جودتها، مبينا الأهمية الاقتصادية والغذائية لذلك. (2 ن)

الجزء الثالث:

اعتمادا على ما توصلت إليه و معلوماتك حول آليات تحويل الطاقة أنجز مخططا وظيفيا يوضح المسار الايضى الذي يفسر فساد التفاح. (2 ن)

شبكة تقييم الاختبار الأول

التمرين الأول (08 نقاط):

التنقيط	المعيار	المؤشرات
		1- اختيار الإجابة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل:
2	م1: استرجاع المعلومات	<p>1- مظاهر النمو الكائنات الحية هي : B - زيادة الكتلة و قد (أبعاد) العضوية</p> <p>2- أليات النمو عند الكائنات الحية تتمثل في A- الانقسام و الاستطالة و التركيب الحيوي</p> <p>3- المنطقة النامية في الجذر تتكون من : C- منطقة المرستيم و الاستطالة</p> <p>4- التركيب الحيوي في مستوى الخلايا يمثل في B - تركيب جزيئات عضوية معقدة تكثيف وحدات بنائية عضوية بسيطة</p> <p>5- عند النبتة مصدر المادة الضروري لتركيب الحيوي B- نسيج كامل نتاج من هضم مخدرات البذور</p> <p>6- النحاء هو نسيج الناقل يتكون من B- خلايا أنبوبية غربالية حية تنقل النسج الكامل</p> <p>7- الخلايا الإنشائية : B- تتميز بقدرتها على الانقسام تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة عند الحيوان</p> <p>8- إنتاش البذور مرحلة : C- تطور البذرة إلى نبتة</p>
		2. النص العلمي: أليات النمو وتأثير الكولشيسين:
0.5 1 +	م1 الواجهة	مؤ1: تقديم السياق و طرح المشكل العلمي بشكل سليم و موجز المقدمة: يحدث النمو الطولي عند النباتات على مستوى القمم النامية للجذور والسيقان ويسمح بالانتاش (نمو البراعم) وهو ما يعد مشكلة عند تخزين البصل. وللتحكم في هذه الظاهرة تستخدم مواد كالكولشيسين فما هي الآليات الخلوية للنمو؟ وكيف يؤثر الكولشيسين على هذه الآليات ليمنع الإنتاش؟
1.5 1.5	م2 الاستعمال الصحيح لأدوات المادة	مؤ1: دقة التفاصيل العلمية (الانقسام والاستطالة). مؤ2: ربط الانقسام بالكولشيسين " والية التثبيط(المغزل اللوني) العرض : يتم النمو الطولي بفضل تكامل آليتين أساسيتين تنتظمان في مناطق الجذر: 1- آلية تكاثر الخلايا(المنطقة الميرستيمية): تتميز هذه المنطقة بنشاطها الانقسامي المكثف حيث تدخل الخلايا الميرستيمية في سلسلة من الانقسامات الخيطية المتساوية يهدف هذا الانقسام إلى مضاعفة عدد الخلايا حيث تعطي كل خلية ميرستيمية خليتين بنتين : إحداهما تبقى ميرستيمية لضمان استمرارية النمو و الأخرى تهجر نحو الأعلى وتدخل في مرحلة التمايز. 2- آلية تطاول الخلايا(منطقة الاستطالة): الخلايا الناتجة عن الانقسام تدخل منطقة الاستطالة حيث يزداد حجمها بشكل كبير خاصة في الطول. يتم ذلك بفضل امتصاص الماء وتوحد الفجوات الصغيرة لتشكيل فجوة مركزية كبيرة تضغط على الجدار الهيكلي. تتزامن هذه العملية مع التركيب الحيوي لجزيئات جديدة تسمح بتمدد وتوسع الجدار الخلوي، مما يؤدي إلى نمو الخلية وتطاولها(وهو العامل الأساسي لزيادة طول الجذر). 3- تأثير الكولشيسين: تأثر مادة الكولشيسين بشكل مباشر على عملية الانقسام الخيطي المتساوي في المنطقة الميرستيمية يمنع الكولشيسين تشكيل الخيوط المغزلية اللالونية غياب المغزل اللالوني يمنع هجرة الصبغيات نحو قطبي الخلية مما يعطل عملية الانقسام ويؤدي إلى توقف تكاثر الخلايا. يتوقف مصدر الخلايا الجديدة في المنطقة الميرستيمية يتوقف النمو الطولي كليا وبالتالي يمنع أنتاش البصل والحفاظ على جودته.
0.5	م2 الانسجام	مؤ1: خلو النص من التعارض و التناقض (التسلسل المنطقي للأفكار) سلامة اللغة ودقتها
1	الواجهة م	مؤ1: الإجابة عن المشكل المطروح بشكل مختصر وتركيب الأفكار الخاتمة: يعود النمو الطولي للجذر إلى التزاوج الوظيفي بين التكاثر الخلوي (الانقسام خ م) و الاستطالة الخلوية وتساهم مادة الكولشيسين في وقف النمو عن طريق تثبيط آلية الانقسام وهو ما يفسر فعاليتها في إيقاف ظاهرة الإنتاش في البصل المخصص للتخزين.

التمرين الثاني: (14 نقطة)

النقطة	المعيار	المؤشرات
0.25 0.5	الاستعمال الصحيح لأدوات المادة	الجزء الأول: (3.25ن) مؤشرات استغلال الشكل 1 (الملاحظة) نلاحظ أن نسبة فساد التفاح في الغرفة A كبيرة وتقدر ب 80 % في حين أن التفاح المخزن في الغرفة B بقي محافظا على جودته حيث لم تتعدى نسبة الفساد 5% مؤشر الاستنتاج: ظروف التخزين تتحكم في جودة أو فساد المنتج.
0.25	الاستعمال الصحيح لأدوات المادة	مؤشرات استغلال الشكل ب (الاستدلال العلمي) يربط بين الظروف التجريبية و النتائج الملاحظة تخزين الدفعة 1 في غرفة مغلقة بدرجة حرارة 25°C أدى إلى طراوة التفاح وظهور رائحة كحولية و تغير في اللون و الملمس ما تسبب في فساده.
0.25 0.5	الاستعمال الصحيح لأدوات المادة	تخزين الدفعة 2 في غرفة جيدة التهوية بدرجة حرارة 4°C أدى إلى صلابة ورائحة طبيعية ما تسبب في الحفاظ على جودته مؤشر الاستنتاج: الظروف البيئية المحيطة بالثمار المخزنة توجه آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة داخل الخلايا.
0.5	-الواجهة الانسجام	الإجابة على التعليمات: الربط: الظروف البيئية (درجة الحرارة و التهوية) المحيطة بالثمار المخزنة تتحكم في توجيه آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة داخل الخلايا ما أدى إلى نتائج مختلفة في الغرفتين. الفرضيات المقترحة:
0.5		

