الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البليدة **education-onec-dz.blogspot.com** **ثانوية بوعزة جميلة**

مستوى: السنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا **السنة الدراسية: 2023/2022**

امتحان الثلاثي الأول في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 02 ساعة**

التمرين الأول: (08 نقطة)

يستعمل الكائن الحي المادة لينمو ويجدد أنسجته عن طريق آليَّاتٍ مُحدَّدَةٍ تمسُّ خلايا معينةٍ تنتمي لأنسجةٍ متخصِّصةٍ، مع ذلك توجد مواد تؤثر على استعمال الكائن الحي للمادة مثل مادة الكولشيسين المستخلصة من زهور نبات اللحلاح الخريفي؛ للتعرف على آلية تأثيرها نقترح عليك الدراسة المعروضة في شكلي الوثيقة المُرفقة:

- **الشكل (أ):** رسومات تخطيطية لخلايا أُخذت من المنطقة المرستيمية في القمة النامية لساق نبات.
- **الشكل (ب):** معطيات علمية حول مادة الكولشيسين.

المرحلة (أ)	المرحلة (ب)	المرحلة (جـ)	المرحلة (د)

الشكل (أ)

معطيات علمية مهمة:

تعمل مادة الكولشيسين على منع تشكل الأنابيب الدقيقة (خيوط المغزل اللالوني) في الخلايا، لذلك تصنف ضمن سموم المغزل (Spindle toxin).

الشكل (ب)

الوثيقة المرفقة

1- تعرَّفْ على الظاهرة الممثلة في الوثيقة المرفقة ثم **سمِّ** المراحل (أ-ب-جـ-د) **مُرتبًا** لها حسب تسلسلها الزمني.

2- بيِّنْ في نصٍّ علميٍّ تأثير الكولشيسين على الكائنات الحية وذلك انطلاقا من معطيات الوثيقة المرفقة ومكتسباتك.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

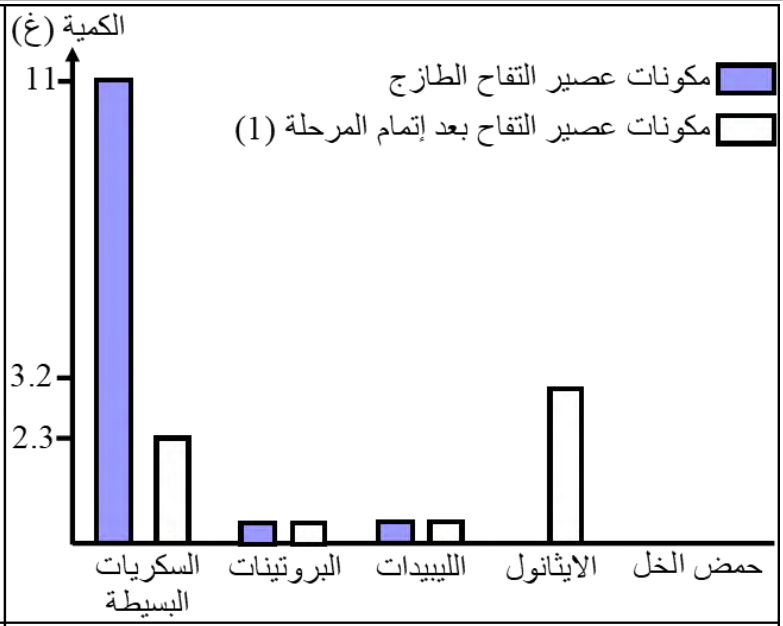
يعدُّ الخل مادة غذائية مهمة لما له من فوائد كثير للعضوية حتى صار يستعمل لأغراض طبية علاجية، حيث يتم انتاجه طبيعيا باستغلال إحدى آليات تحويل الطاقة الكامنة في المغذيات إلى طاقة قابلة للاستعمال من طرف كائنات مجهرية.

لتحديد هذه الآلية والتعرُّف عليها نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول: يتم إنتاج خل التفاح الطبيعي Vinaigre de cidre انطلاقا من مستخلص عصير التفاح وفق مرحلتين حيث:

1. **المرحلة الأولى:** يوضع عصير التفاح في وسط مغلق (تهوية منعدمة) لمدة ستة أيام.
2. **المرحلة الثانية:** ينقل بعدها الناتج إلى وسط مفتوح (تهوية جيدة) ويترك لمدة أسبوعين (14 يوما)، وهكذا يتحول في الأخير لخل التفاح.

نتيجة المرحلتين (1) و(2) موضحة في الشكلين (أ) و(ب) على التوالي، علمًا أنَّ الكمية الأولية من العصير هي 100غ.



الشكل (أ)

	كمية مكونات عصير التفاح بعد إتمام المرحلة (2)
السكريات البسيطة	0.7 غ
البروتينات	0.1 غ
الليبيدات	0.1 غ
الايثانول	0 غ
حمض الخل	5 غ

الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1- أبرِزْ الظواهر الحيوية التي حدثت في عصير التفاح خلال المرحلتين (1) و(2) **مُدعِّمًا** اجابتك بمعادلتهم الكيميائية الإجمالية وذلك انطلاقا من استغلالك المنهجي للشكلين (أ) و(ب) الوثيقة (1) ومكتسباتك.

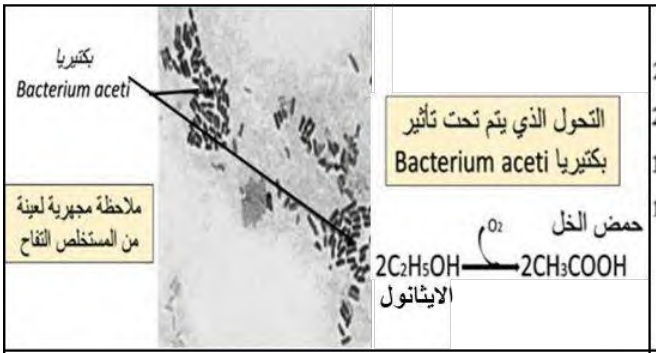
2- صِغْ المشكل العلمي الذي تطرحه نتائج المرحلة (2).

الجزء الثاني:

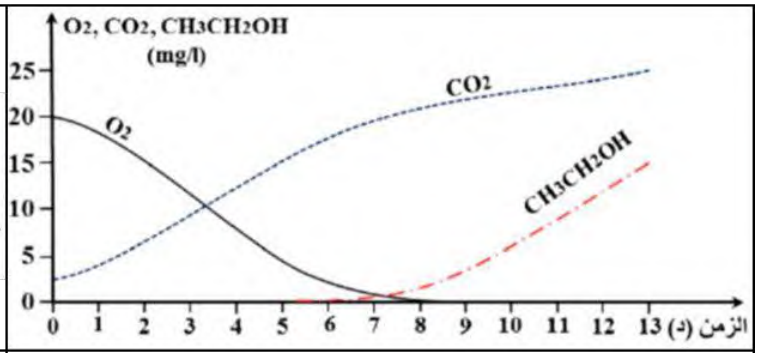
لتحديد مصدر هذه الظواهر الحيوية خلال مرحلتي انتاج خل التفاح والإجابة عن المشكل العلمي، إليك الدراسة التالية:

1. تم قياس تطور كمية بعض مكونات عصير التفاح في وجود خميرة من نوع *Saccharomyces cerevisiae*، النتائج موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

2. نأخذ عينة من عصير التفاح في المرحلة (2) من تجارب الجزء الأول ونلاحظها تحت المجهر الضوئي، النتائج موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2)، إضافة لمعلومة حول تفاعل يتم تحت تأثير هذه البكتيريا.



الشكل (ب)



الشكل (أ)

الوثيقة (2)

- أظهِرْ مصدر الظواهر الحيوية الملاحظة في المرحلتين (1) و(2) لإنتاج خل **مجيبا عن المشكل العلمي المطروح آنفا** وذلك باستغلالك المنهجي لشكلي الوثيقة (2) ومكتسباتك.

تحت إشراف أساتذة المادة **تمنياتنا لكم بالتوفيق والسداد**

مستوى السنة الأولى جمعت // ثانوية بوعزة جميلة // السنة الدراسية: 2023/2022

شبكة تقييم امتحان الثلاثي الأول في مادة: علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (08 نقاط)

1- تعرَّفْ على الظاهرة الممثلة في الوثيقة المرفقة ثم **سمِّ** المراحل (أ-ب-جـ-د) **مُرتبًا** لها حسب تسلسلها الزمني.

الظاهرة الممثلة في الوثيقة المرفقة هي: (1 نقطة)

الانقسام الخيطي المتساوي.

المراحل: (0.25×4 نقطة)

(أ)= المرحلة الاستوائية / (ب)= المرحلة النهائية / (جـ)= المرحلة التمهيدية / (د)= المرحلة الانفصالية

ترتيبها حسب تسلسلها الزمني: (0.25×4 نقطة) (جـ) => (أ) => (د) => (ب)

2- بيِّنْ في نصٍّ علميٍّ تأثير الكولشيسين على الكائنات الحية وذلك انطلاقا من معطيات الوثيقة المرفقة ومكتسباتك.

الجزء:	المعايير:	المؤشرات:	العلامة:
المقدمة	الوجاهة	**مؤ1:** تحديد سياق الموضوع (التمهيد لطرح المشكل العلمي). "تنمو الكائنات الحية وتجدد أنسجتها بفضل استعمالها للمادة انطلاقا من تكاثر الخلايا أولا ومن ثمَّ تمايزها ثانيا، غير أنَّ مادة الكولشيسين تؤثر على هذا الاستعمال الحيوي للمادة عند الكائن الحي" **مؤ2:** طرح المشكل العلمي بصياغته صياغةً دقيقةً. "ففيما يتمثل إذا تأثير الكولشيسين على الكائنات الحية؟"	0.25 0.25
العرض	صحة وعدد المؤشرات المجندة للمعرفة المطلوبة	**مؤ1:** ينمو الكائن الحي انطلاقا من الخلايا الانشائية للخلايا المتخصصة. "يتم النمو عند الكائن الحي باستعماله للمادة في مناطق وأنسجة متخصصة، مثل المرستيم القمي عند النبات، حيث توجد بها خلايا انشائية ثنائية الصيغة الصبغية لها القابلية على الدخول في انقسامات خيطية متساوية لتكثير عددها وتحقيق النمو" **مؤ2:** المرحلة التمهيدية من الانقسام الخيطي المتساوي. " يتم هذا الانقسام الخيطي المتساوي بأربع مراحل أساسية، ترتكز على الصبغيات، ففي المرحلة الأولى التمهيدية تكون الصبغيات مضاعفة مع تلاشي الغلاف النووي المحيط بها ضمن النواة،" **مؤ3:** المرحلة الاستوائية للانقسام الخيطي المتساوي، مع الإشارة لدور خيوط المغزل اللالوني فيها. "ثم تليها المرحلة الاستوائية أين تتوضع هذه الصبغيات بشكل أفقي على خط استواء الخلية بفضل خيوط المغزل اللالوني التي يرتبط كل اثنان منها بالجزء المركزي لكل صبغي مضاعف،" **مؤ4:** المرحلة الانفصالية للانقسام الخيطي المتساوي، مع التركيز على الدور لخيوط المغزل اللالوني لحدوثها.	0.25 0.5 0.75 0.75

العرض	صحة وعند الموارد المعرفية المجندة في الحل	"بعد ذلك تتقلص خيوط المغزل اللالوني لتفصل بين الكروماتيدين الشقيقين من كل صبغي مضاعف، ثم تسحبهم كل واحد منهما نحو أحد أقطاب الخلية، إنها المرحلة الانفصالية" **مؤ5:** المرحلة النهائية للانقسام الخيطي المتساوي. "ثم أخيرا يتشكل الجدار بين الخليتين البنتين وتفصلان مع تمايز النواة في كل منهما، وتكون المرحلة النهائية." **مؤ6:** الإشارة لتأثير الكولشيسين على خيوط المغزل اللالوني. " لكن عند تعرض الكائن الحي لمادة الكولشيسين التي تمنع بلمرة وتشكل خيوط المغزل اللالوني" **مؤ7:** كبح الانقسام الخيطي المتساوي وما ينجر عنه من توقف النمو والتجديد الخلوي. " يتعطل عندئذ حدوث مراحل الانقسام الخيطي المتساوي نظرا للدور الكبير الذي تلعبه خيوط المغزل اللالوني في حدوث مراحله، هذا ما يسبب في الأخير توقف نمو الكائن الحي ولا حتى تجديد أنسجته". **مؤ8:** الانعكاس السلبي لهذا على الكائن الحي. "أخيرا، فهذا يعود بالسلب على الكائن الحي ويثبط نموه وتجديد أنسجته، ما يقلل نموه حين يستعمل بكميات قليلة، أو يعرضه للموت إن كانت كميته كبيرة."	**0.5** **0.25** **0.5** **0.25**
	الانسجام	**مؤشره:** خلو النص من التعارض والتناقض، مع سلامة اللغة ودقتها.	**0.25**
الخاتمة	**الوجاهة**	**مؤشره:** نصيحة حول استعمال هذه المادة بحذر عند العلاج بها أو كمبيد	**0.5**

التمرين الثاني: (12 نقطة)

الجزء الأول:

1- أبرِزْ الظواهر الحيوية التي حدثت في عصير التفاح خلال المرحلتين (1) و(2) **مُدعِّمًا** اجابتك بمعادلتهم الكيميائية الإجمالية وذلك انطلاقا من استغلالك المنهجي للشكلين (أ) و(ب) الوثيقة (1) ومكتسباتك. **(6 نقاط)**

المعيار:	المؤشرات:	العلامة:
حسن استعمال أدوات المادة	**استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (1):** **مؤ1:** نلاحظ وجود كمية كبيرة من السكريات البسيطة تصل لـ11 (غ) من كل 100 (غ) ضمن مكونات العصير الطازج مقارنة مع كميتها في هذا العصير بعد المرحلة (1) حيث لا تتعدى هناك 2.3 (غ) من كلّ 100 (غ). **مؤ2:** من جهة أخرى نلاحظ وجود آثار (كمية قليلة) من الليبيدات والبروتينات في كلا العصيرين. **مؤ3:** كذلك نلاحظ وجود كمية من الايثانول ضمن مكونات العصير بعد إتمام المرحلة (1) مقدرة بحوالي 3.2 (غ) من كل 100 (غ) في حين لا نجد تماما الايثانول ضمن مكونات العصير الطازج. **مؤ4:** أخيرا لا نجد أي أثر من حمض الخل في كلا العصيرين.	**4×0.25**

	استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1): **مؤ1:** نلاحظ وجود كمية معتبرة من حمض الخل مقدرة بـ(5) غ من كل 100 (غ). **مؤ2:** في حين نميز وجود كمية قليلة جدا من السكريات البسيطة مقدرة بـ0.7 (غ). **مؤ3:** وآثارا من الليبيدات والبروتينات 0.1 (غ) مع انعدام تام في كمية الايثانول.	**3×0.25**
الوجاهة	**ابراز الظاهرة الحيوية التي حدثت في عصير التفاح خلال المرحلة (1):** **مؤ1:** حدثت ضمن عصير التفاح خلال المرحلة (1) ظاهرة التخمر الكحولي. **مؤ2:** حيث يعود ذلك لوضعه في وسط لا هوائي خالٍ من الأكسجين ما جعل الكائنات المجهرية فيه تقوم بالهدم الجزئي للسكريات البسيطة (مثل الغلوكوز) –وهو ما يفسر تناقصها–. **مؤ3:** ما ينتج عنه طاقة ضئيلة مع مادة عضوية (كحول الايثانول) –ما يفسر انتاجها–، إضافة لإطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون وحرارة وفق المعادلة الكيميائية التالية: **مؤ4:** (ضئيلة) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + CO_2 + E$ **(لا يُشترط معادلتها كيميائيا)**	**4×0.5**
	ابراز الظاهرة الحيوية التي حدثت في عصير التفاح خلال المرحلة (2): **مؤ1:** حدثت ضمن عصير التفاح خلال المرحلة (2) ظاهرة التنفس. **مؤ2:** حيث يعود ذلك لوضعه في وسط هوائي به الأكسجين ما جعل الكائنات المجهرية فيه تقوم بالهدم الكلّي للسكريات البسيطة (مثل الغلوكوز) –وهو ما يفسر تناقصها كثيرا–. **مؤ3:** ما ينتج عنه طاقة كبيرة إضافة لإطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون وماء وحرارة وفق المعادلة الكيميائية التالية: **مؤ4:** (كبيرة) $C_6H_{12}O_6 + O_6 \rightarrow CO_2 + H_2O + E$ **(لا يُشترط معادلتها كيميائيا)**	**4×0.5**
الانسجام	**مؤشره:** ترتيب الأفكار بشكل متسلسل منطقي مع سلامة الصياغة والتعبير (سلامة لغة التبليغ).	**0.25**

"تم دمج مؤشرات الاستنتاج من كلّ شكلٍ ضمن معيار الوجاهة لتفادي التكرار، لأنَّها تمثل بذاتها ما طُلب في المهمة"

2– صِغْ المشكل العلمي الذي تطرحه نتائج المرحلة (2). **(0.5 نقطة)**

ما هو تفسير اختفاء الايثانول وظهور حمض الخل ضمن عصير التفاح خلال المرحلة (2)؟

الجزء الثاني:

– **أظهرْ** مصدر الظواهر الحيوية الملاحظة في المرحلتين (1) و(2) لإنتاج خل **مجيبا عن المشكل العلمي المطروح آنفا** وذلك باستغلالك المنهجي لشكلي الوثيقة (2) ومكتسباتك. **(5.5 نقاط)**

المعيار:	**المؤشرات:**	**العلامة:**
حسن استعمال أدوات المادة	**استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2):** **مؤ1:** عند الزمن 0 (د) يكون تركيز الأكسجين في الوسط كان 20 مغ/ل أمَّا تركيز ثاني أكسيد الكربون فكان منخفضا أقلَّ من 5 مغ/ل، في حين يكون تركيز الايثانول منعدما في الوسط. **مؤ2:** ثم مع مرور الزمن نسجل تناقصا تدريجيا في تركيز الأكسجين حتى ينعدم عند الزمن 8 (د) يقابله تزايد تدريجي في تركيز ثاني أكسيد الكربون حتى يبلغ 25 مغ/ل عند الزمن 13 (د). **مؤ3:** أمَّا بالنسبة للإيثانول فيبقى تركيزه منعدما في الوسط إلى غاية الدقيقة 7 تقريبا.	**4×0.25**

	مؤ4: ثم انطلاقا من الزمن 7 (د) نسجل ظهوره في الوسط وتزايد نسبته بصفة تدريجية حتى وصلت لـ15 مغ/ل عند الزمن 13 (د).	
	مؤشر الاستنتاج: قامت هذه الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* بظاهرتين: **مؤ1:** التنفس أولا في وجود الأكسجين في الوسط (من الزمن 0 إلى 7 دقائق). **مؤ2:** التخمر الكحولي ثانيا بعد انعدام الأكسجين في الوسط (من الزمن 7 دقائق فما بعد).	**2×0.5**
	استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2): **مؤ1:** من الملاحظة المجهرية لعينة من عصير التفاح في المرحلة (2) نلاحظ وجود بكتيريا من النوع *Bacterium aceti* فيه. **مؤ2:** حيث تقوم هذه البكتيريا بتحويل الكحول الاثيلي إلى حمض الخل باستهلاك الأكسجين.	**2×0.25**
	مؤشر الاستنتاج: يحوَّل الايثانول إلى حمض الخل في الوسط الهوائي بفضل بكتيريا *Bacterium aceti*.	**0.5**
الوجاهة	**إظهارْ مصدر الظواهر الحيوية الملاحظة في المرحلتين (1) و(2) لإنتاج خل مع الإجابة عن المشكل العلمي المطروح آنفا:** **مؤ1:** عند وضع خل التفاح خلال المرحلة (1) في وسط لا هوائي، تقوم الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* ضمنه أولا باستهلاك الأكسجين المتبقي في الوسط بظاهرة التنفس المتمثلة في الهدم الكلي لمادة الأيض (السكريات البسيطة). **مؤ2:** ثم بعد انتهاء الأكسجين نظرا لكون الوسط مغلقا، تشرع في القيام بظاهرة التخمر الكحولي أي الهدم الجزئي لمادة الأيض الذي نتج عنه كحول الايثانول الذي لوحظ في المرحلة (1). **مؤ3:** أما في المرحلة (2)، وعند نقل هذا المستخلص لوسط هوائي، قامت هناك البكتيريا *Bacterium aceti* بعملية تحويل الايثانول لحمض الخل انطلاقا من استهلاكها للأكسجين المتوفر في الوسط كمتفاعل ضمن هذا التحول، وهذا ما يفسر ظهور وانتاج حمض الخل في المرحلة (2) بالموازاة مع اختفاء الايثانول في الوسط.	**3×0.75**
الانسجام	**مؤشره:** ترتيب الأفكار بشكل متسلسل منطقي مع سلامة الصياغة والتعبير (سلامة لغة التبليغ).	**0.25**