الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **ثانوية الشهيد زروقي بوعبدالله-وادي الجمعة**

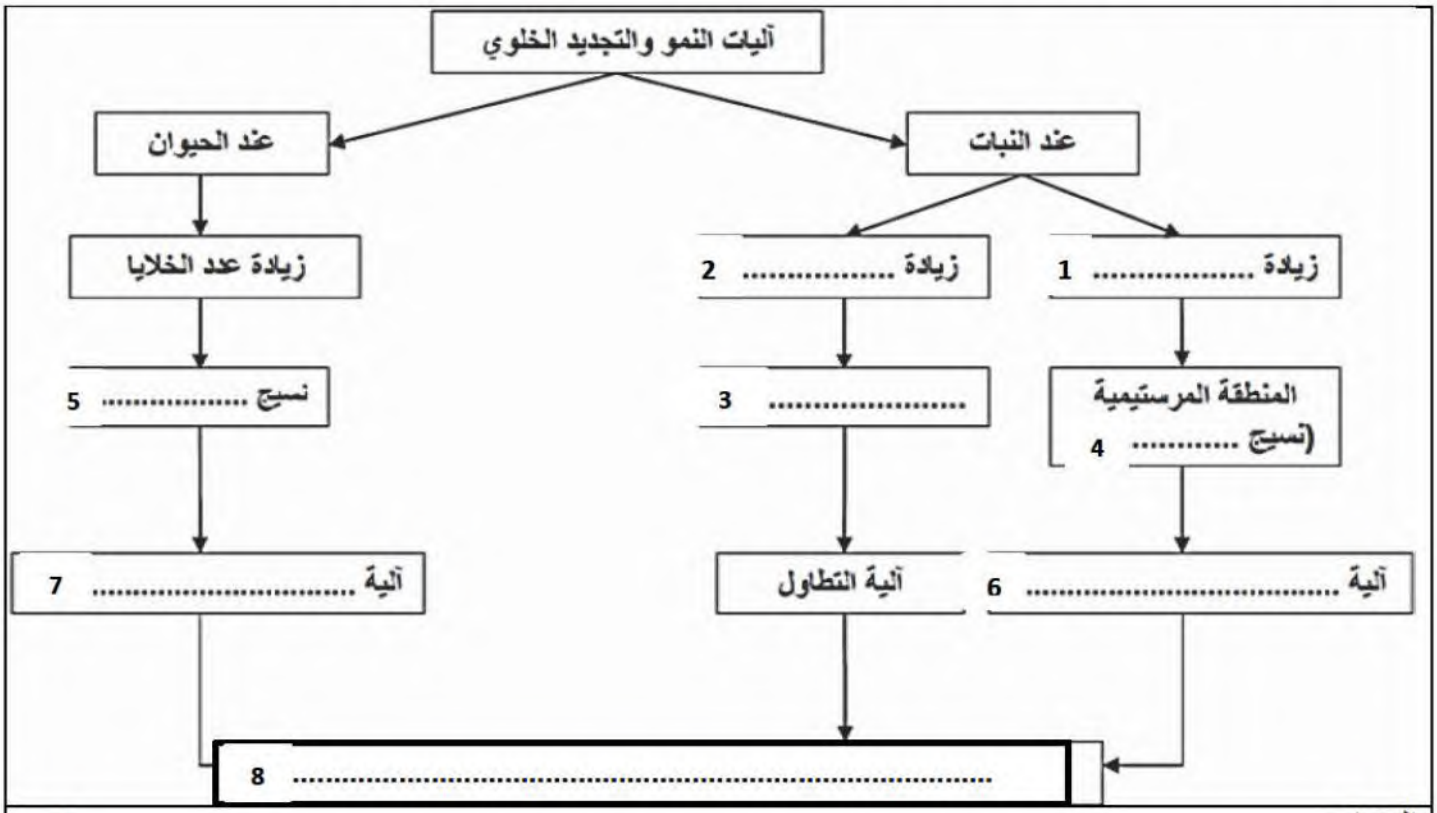
المستوى : السنة أولى جذع مشترك علوم و تك **السنة الدراسية : 2023 – 2024**

إمتحان الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة **المـــدة : ساعتان**

التمرين الأول (8 نقاط)

يعرف النمو على أنه مجموع التغيرات الكمية التي تشمل تزايد حجم الكائن الحي ووزنه بشكل غير عكوس،وهذا في مناطق محددة على مستوى أنسجة متخصصة وذلك بتدخل اليات محددة.

لغرض التعرف على اليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائنات الحية نقترح عليك الوثيقة (1):



الوثيقة(1)

1- أكمل المخطط بملء الفراغات بما يناسبها.

2- أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا توضح من خلاله الية تطاول الخلايا عند النبات الأخضر.

3- مما سبق،وانطلاقا من مكتسباتك ،ترجم الوثيقة(1) الى نص علمي توضح فيه اليات النمو والتجيد الخلوي عند الكائن الحي (مقدمة،عرض وخاتمة)

التمرين الثاني (12 نقطة)

يعتبر الخل احدى منكهات الطعام الغنية بالفوائد ،اذ أنه يستعمل لأغراض طبية علاجية .يتم إنتاجه طبيعيا اعتمادا على مبدأ آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المغذيات إلى طاقة قابلة للإستعمال من طرف كائنات مجهرية.

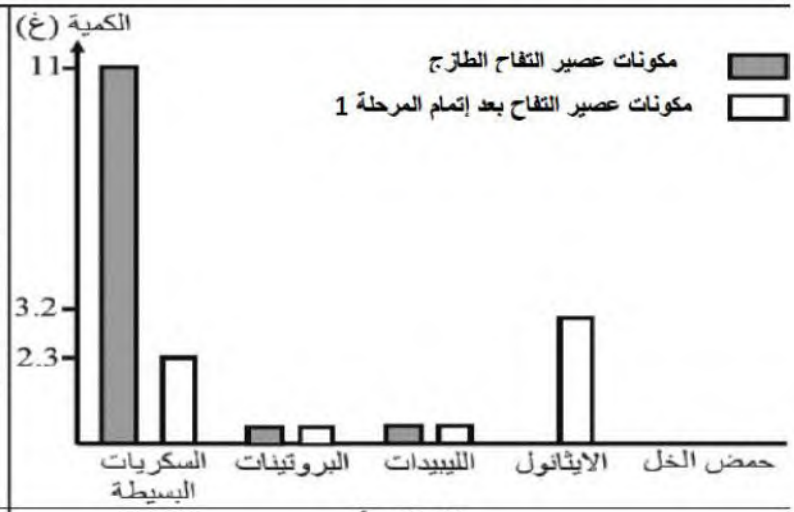
لتحديد هذه الآلية و التعرف عليها نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول :

يتم إنتاج خل التفاح الطبيعي(Vinaigre de cidre) إنطلاقا من مستخلص عصير التفاح وفق مرحلتين حيث :

1- **المرحلة (1) :** يوضع عصير التفاح في وسط مغلق (تهوية منعدمة) لمدة 6 أيام .
2- **المرحلة (2) :** ينقل بعدها الناتج إلى وسط مفتوح (تهوية جيدة) ويترك لمدة اسبوعين (14 يوما) ، وهكذا يتحول في الأخير لخل التفاح .

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



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)

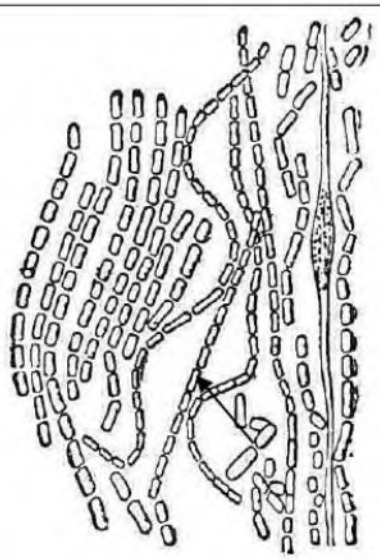
الوثيقة (1)

1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة(1) ومكتسباتك، **بيّن** الظواهر الحيوية التي حدثت لعصير التفاح خلال المرحلتين (1) و(2) .
2- حدّد المشكل العلمي الذي تطرحه نتائج المرحلة (2) .

الجزء الثاني :

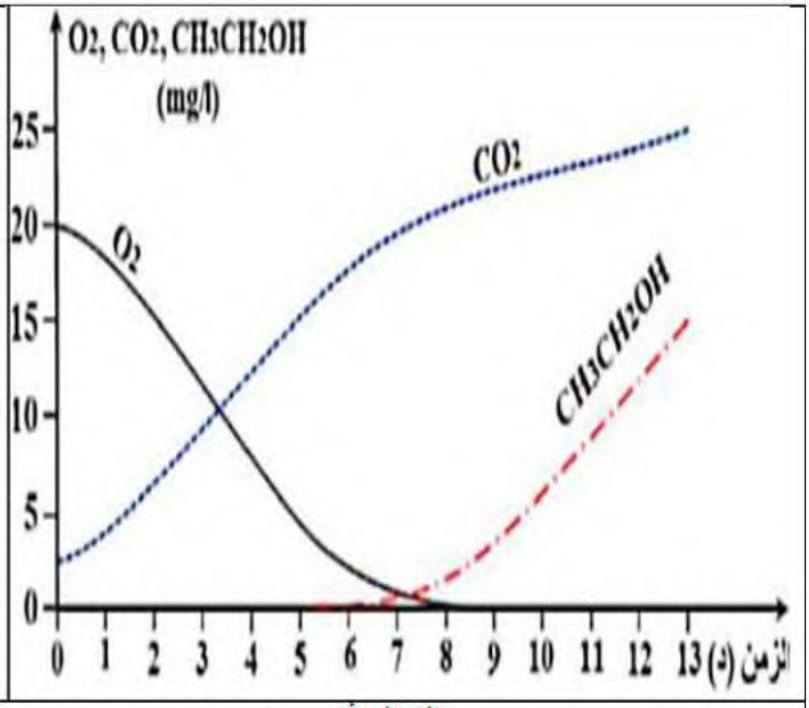
لتحديد مصدر هذه الظواهر الحيوية خلال مرحلتي إنتاج خل التفاح و الإجابة عن المشكل العلمي ، إليك الدراسة التالية :

1- تم قياس تطور كمية بعض مكونات عصير التفاح في وجود خميرة من نوع *Saccharomyces cerevisiae* (خميرة الخبز) النتائج موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (2) .
2- نأخذ عينة من عصير التفاح في المرحلة (2) من تجارب الجزء الأول و نلاحظها تحت المجهر الضوئي ، النتائج موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) ،بينما الشكل (ج) يبيّن التحول الذي يتم تحت تأثير بكتيريا *Bacterium aceti* .



بكتيريا *Bacterium aceti*

الشكل (ب)



الشكل (أ)

$$2C_2H_5OH \xrightarrow{O_2} 2CH_3COOH$$

الايثانول — حمض الخل

الشكل (ج)

الوثيقة (2)

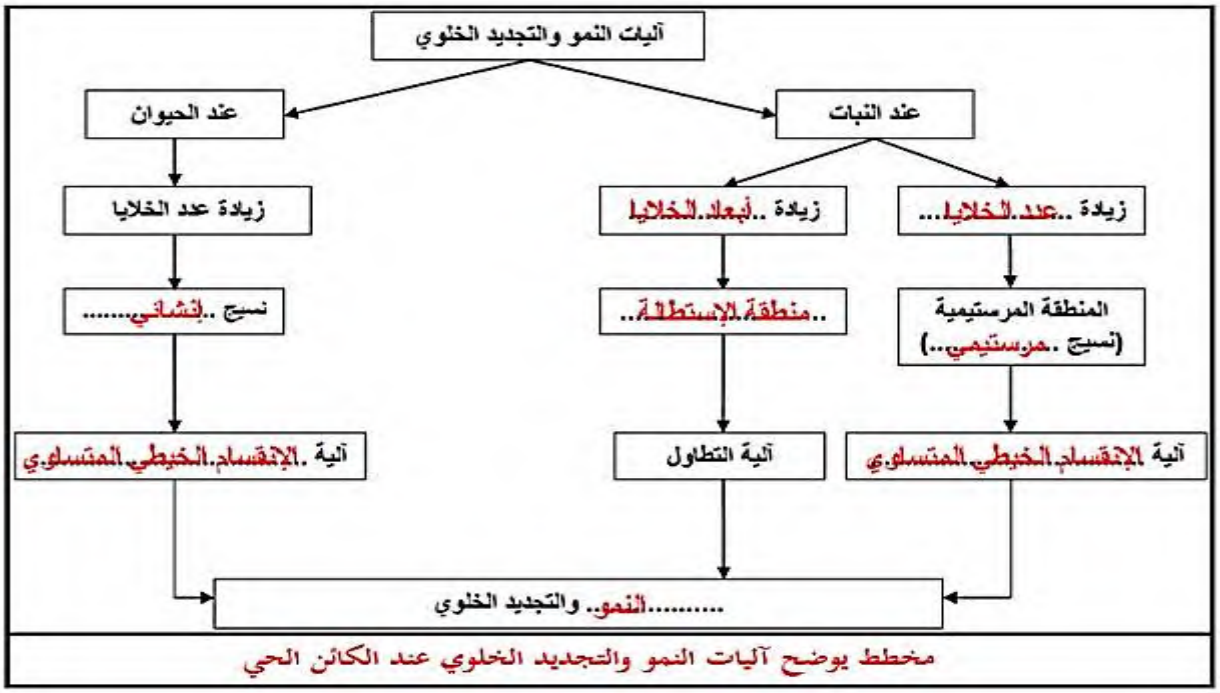
- باستغلالك لأشكال الوثيقة (2) **حدد** مصدر الظواهر الحيوية الملاحظة في المرحلتين (1) و (2) لإنتاج خل التفاح مجيبا عن المشكل العلمي المطروح .

الاجابة	العلامة

الاجابة:

التمرين الاول: (07ن)

1- اتمام المخطط:



مخطط يوضح آليات النمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي

2- الرسم التخطيطي :

رسم تخطيطي تفسيري لالية الستطالة الخلايا النباتية

3- النص العلمي:

يحدث للكائنات الحية تغيرات عديدة هامة أثناء نموها على مستوى مناطق محددة تدعى بمناطق النمو تتواجد بها أنسجة متخصصة خلاياها ثنائية الصيغة الصبغية تتميز بقدرتها على الإنقسام والتي تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة، **فما هي الآليات الخلوية التي تسمح بالنمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي؟**

عند النبات تتواجد مناطق النمو الطولي على مستوى نهايات الجذر والساق تدعى **بالقمم النامية** حيث تنقسم إلى:

- **منطقة مرستيمية:** يتم فيها زيادة عدد الخلايا المرستيمية عن طريق التكاثر بفضل الإنقسام الخيطي المتساوي.
- **منطقة الإستطالة:** يتم فيها إستطالة الخلايا التي تسمح بزيادة أبعادها بفضل الضغط الممارس على الجدران الوسطية للخلية الناتج عن إمتصاص الماء.

أما عند الإنسان والحيوان فتشرف **أنسجة متخصصة** تدعى الخلايا الإنشائية على الإنقسام والتجديد المتواصل للأنسجة.

تؤمن هذه الآليات نمو الكائن الحي كما تسمح بالتجديد المتواصل للأنسجة والثبات النسبي لعدد خلايا الكائن الحي.

التمرين الثاني: **(13ن)**

الجزء الاول

استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (1):

- نلاحظ وجود **كمية كبيرة** من السكريات البسيط تصل ل11(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 كل 100(غ) **1.5ن**

-من جهة اخرى نلاحظ وجود **كمية قليلة** من الليبيدات والبروتينات في كلا العصيرين.

- **وجود كمية** من الايثانول ضمن مكونات العصير بعد اتمام المرحلة (1) مقدرة بحوالي 3.2(غ) من كل 100(غ) في حين **غياب** الايثانول ضمن مكونات العصير الطازج.

- **غياب** (انعدام) حمض الخل في كلا العصيرين.

استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1):

نلاحظ وجود **كمية معتبرة** من حمض الخل مقدرة ب (5غ) من كل 100(غ).

- في حين نميز وجود **كمية قليلة جدا** من السكريات البسيطة المقدرة ب 0.7غ. **1ن**

- **وكمية قليلة** من الليبيدات والبروتينات 0.1(غ) مع **انعدام** تام في كمية الايثانول.

تبيان الظاهرة الحيوية التي حدثت في عصير التفاح خلال المرحلة (1) والمرحلة (2):

في المرحلة (1) ضمن عصير التفاح حدثت **ظاهرة التخمر الكحولي** وهذا راجع لوضعه في وسط **لا هوائي** ما جعل الكائنات المجهرية فيه تقوم **بالهدم الجزئي للسكريات البسيطة** (مثل الغلوكوز) وهو ما يفسر **تناقصها** بحيث **نتجت طاقة ضئيلة** مع **مادة عضوية** (كحول الايثانول) مع طرح **غاز ثاني اكسد الكربون وحرارة**. **1.5ن**

في المرحلة (2) ضمن عصير التفاح حدثت **ظاهرة التنفس** وهذا راجع لوضعه في **وسط هوائي** به الاكسجين ما جعل الكائنات المجهرية فيه تقوم **بالهدم الكلي** للسكريات البسيط (الغلوكوز) وهو ما يفسر **تناقصها** كثيرا بحيث نتجت **طاقة كبيرة** اضافة طرح **غاز ثاني اكسد الكربون وحرارة**. **1.5ن**

- طرح المشكل العلمي:

كيف تفسر اختفاء الايثانول وظهور حمض الخل ضمن عصير التفاح خلال المرحلة (2)؟ **1.5ن**

الجزء الثاني:

- مصدر الظواهر الحيوية الملاحظة في المرحلتين (1) و (2) لإنتاج خل التفاح:

استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2):

- عند الزمن 0 (د) يكون تركيز الاكسجين في الوسط 20مغ/ل اما تركيز ثاني اكسيد الكربون فكان **منخفضا** أقل من 5 مغ/ل, في حين يكون تركيز الايثانول **منعدما** في الوسط.

- ثم مع مرور الزمن نسجل **تناقصا** تدريجيا في تركيز الاكسجين حتى **ينعدم** عند الزمن 8(د) **يقابله تزايد** تدريجي في تركيز ثاني اكسيد الكربون حتى يبلغ 25مغ/ل عند الزمن 13(د) اما بالنسبة للإيثانول فيبقى تركيزه **منعدما** في الوسط الى غاية الدقيقة 7 تقريبا. **2 ن**

من الزمن 7د **ظهور** تركيز الايثانول **وتزايد** نسبته بصفة تدريجية حتى وصلت ل15مغ/ل عند الزمن 13د

الاستنتاج:

قامت الخميرة **بظاهرتين**: التنفس في وجود الاكسجين من 0ال7دقائق والتخمر الكحولي بعد انعدام الاكسجين في الوسط اي بعد مرور 7 دقائق.

استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2): عند الملاحظة المجهرية لعينة من عصير التفاح في المرحلة (2) نلاحظ **وجود** بكتيريا من النوع Bacterium aceti فيه, حيث تقوم هذه البكتيريا **بتحويل** الكحول الى حمض الخل **باستهلاك** الاكسجين. **الاستنتاج:** في وجود الاكسجين تقوم البكتيريا بتحويل الكحول الإيثلي الى حمض الخل. **التركيب: (الاجابة على المشكل العلمي)** عند وضع خل التفاح خلال المرحلة (1) في وسط لا هوائي, تقوم الخميرة ضمنه اولا باستهلاك الاكسجين المتبقي في الوسط بظاهرة التنفس المتمثلة في الهدم الكلي لمادة الايض ثم بعد انتهاء الأكسجين نظرا لكون الوسط مغلقا, تشرع في القيام بظاهرة التخمر الكحولي اي الهدم الجزئي لمادة الايض الذي نتج عنه كحول الايثانول الذي لوحظ في المرحلة (1). اما في المرحلة (2) وعند نقل هذا المستخلص لوسط هوائي, قامت هناك البكتيريا بعملية تحويل الايثانول الى حمض 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.	1.5ن 02.5ن