الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | مديرية التربية لولاية مستغانم

إمتحان الفصل الأول | ثانوية: عبد الحق بن حمودة – سيرات

المستوى: 1 ج م ع وتك | السنة الدراسية: 2023–2024

إختبار في مادة: علوم الطبيعية والحياة | المدة: 2 سا

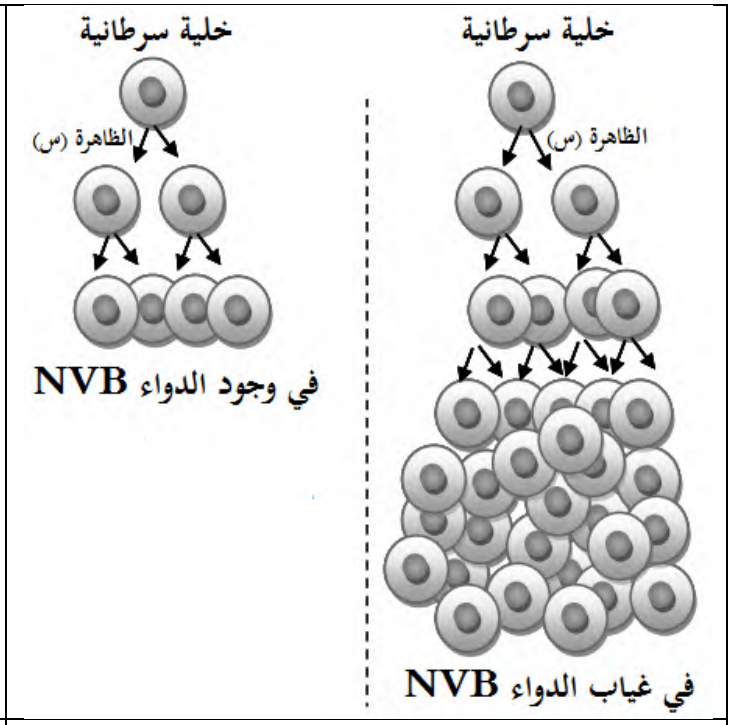
على التلميذ أن يجيب على التمارين التالية:

التمرين الأول (08 نقاط):

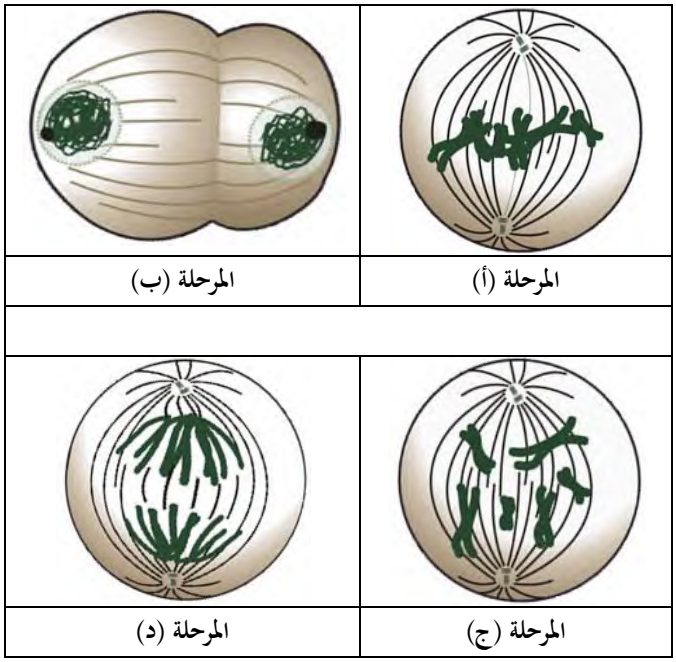
يُعتبر **سرطان الرئة** من بين الأمراض التي إنتشرت بشكل واسع، يتميز بالتكاثر السريع والعشوائي للخلايا السرطانية مما يؤدي إلى تشكل أورامًا سرطانية وإنتشارها، وقد توصلت الأبحاث العلمية لعلاجات مختلفة من بينها العلاج الكيميائي المتمثل في **دواء فينورلبين (NVB)** الذي يُعد كعلاج فعال لهذا المرض فهو مضاد للأورام السرطانية خاصة الرئوية.

للتعرف على دور دواء فينورلبين (NVB) كعلاج كيميائي لسرطان الرئة، تُقترح عليك **الوثيقة التالية**، حيث:

الشكل (أ) يمثل تكاثر الخلايا السرطانية في غياب وفي وجود الدواء فينورلبين (NVB)، بينما **الشكل (ب)** فيمثل رسومات تخطيطية لمراحل الظاهرة (س)، أما **الشكل (ج)** فيمثل معطيات علمية حول دواء فينورلبين (NVB).



الشكل (أ)



الشكل (ب)

معطيات علمية مهمة:

يعمل دواء فينورلبين (NVB) على منع تشكل خيوط المغزل اللالوني في المرحلة (ج) من الظاهرة (س).

الشكل (ج)

الوثيقة

1. **تعرَّف** على الظاهرة (س) وعلى مراحلها (أ)، (ب)، (ج)، (د) **مُرتبًا** لها حسب تسلسلها الزمني.
2. **إشرح** في نص علمي آلية تكاثر الخلايا السرطانية **مُبرزًا** دور دواء فينورلبين كعلاج كيميائي لسرطان الرئة إنطلاقًا من معطيات الوثيقة ومعلوماتك.

التمرين الثاني (12 نقطة):

يُعدُّ **الخل** مادة غذائية مُهمة لما له من فوائد كثيرة للعضوية حتى صار يُستعمل لأغراض طبية علاجية، حيث يتم إنتاجه طبيعيًا بإستغلال إحدى آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المغذيات إلى طاقة قابلة للإستعمال من طرف كائنات مجهرية.

لتحديد هذه الآلية والتعُّرف عليها، تُقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

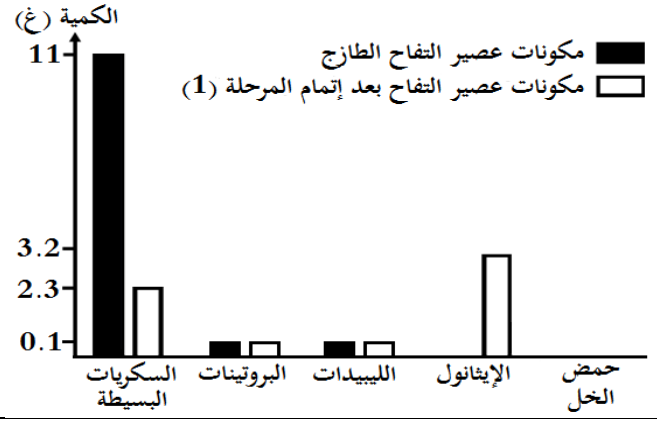
يتم إنتاج خل التفاح الطبيعي Vinaigre de cidre إنطلاقًا من مُستخلص عصير التفاح **وفق مرحلتين**، حيث:

- **المرحلة (1)**: يُوضع عصير التفاح في وسط مُغلق (تهوية منعدمة) لمدة ستة أيام.
- **المرحلة (2)**: يُنقل بعدها الناتج إلى وسط مفتوح (تهوية جيّدة) ويُترك لمدة أسبوعين (14يومًا)، وهكذا يتحول في الأخير لخل التفاح.

نتائج المرحلتين (1) و(2) مُوّضحة في **الشكلين** (أ) و(**ب**) **من الوثيقة (1)** على التوالي، عِلمًا أنَّ الكمية الأولية من العصير هي 100 غ.

الوثيقة (1)

الشكل (أ)



الشكل (ب)

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

1. **بيّن** الظواهر الحيوية التي حدثت في عصير التفاح خلال المرحلتين (1) و(2) **مُدعِمًا** إجابتك بمعادلات كيميائية إجمالية وذلك **بإستغلالك** للوثيقة (1) ومكتسباتك.
2. **إقترح** فرضية تُفسر بها مصدر حمض الخل في المرحلة (2).

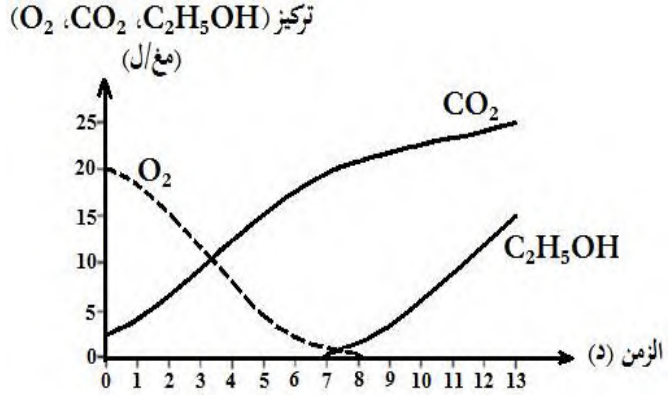
الجزء الثاني:

لتحديد مصدر هذه الظواهر الحيوية خلال مرحلتي إنتاج خل التفاح والمصادقة على صِحة الفرضية المقترحة، تُقترح عليك الدراسة التالية:

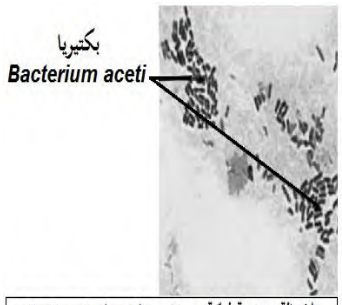
1. تم قياس تطور كمية بعض مكونات عصير التفاح في وجود **خميرة من نوع *Saccharomyces cerevisiae***، فكانت النتائج كما هو موضّح في **الشكل** (أ) **من الوثيقة (2)**.
2. نأخذ عيّنة من عصير التفاح في المرحلة (2) من تجارب الجزء الأول ونُلاحظها تحت المجهر الضوئي، فكانت النتائج كما هو موضّح في **الشكل (ب) من الوثيقة (2)**، إضافة لمعلومات حول تفاعل يتم تحت تأثير **بكتيريا *Bacterium aceti***.

الوثيقة (2)

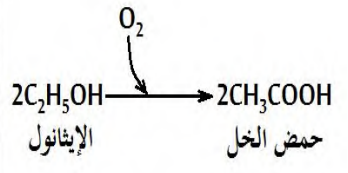
الشكل (أ)



الشكل (ب)



ملاحظة مجهرية لعيّنة من عصير التفاح في المرحلة (2)



التحول الذي يتم تحت تأثير بكتيريا *Bacterium aceti*

- **وضّح** مصدر الظواهر الحيوية الملاحظة في المرحلتين (1) و(2) لإنتاج الخل بما يسمح لك **بالمصادقة** على صِحة الفرضية المقترحة وذلك **بإستغلالك** للوثيقة (2) ومكتسباتك.

بالتوفيق.

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول:	**08 نقاط**	
1.التعرف على الظاهرة (س) وعلى مراحلها (أ)، (ب)، (ج)، (د) مع ترتيبها حسب تسلسلها الزمني:		
الظاهرة (س): الإنقسام الخيطي المتساوي.	0.5	
المرحلة (أ): المرحلة الإستوائية./ **المرحلة (ب):** المرحلة النهائية./ **المرحلة (ج):** المرحلة التمهيدية./ **المرحلة (د):** المرحلة الإنفصالية.	4*0.25	2.5
ترتيبها حسب تسلسلها الزمني: المرحلة (ج) ⟵ المرحلة (أ) ⟵ المرحلة (د) ⟵ المرحلة (ب).	4*0.25	
تبيان آلية تكاثر الخلايا السرطانية مع إبراز دور دواء فينورلبين كعلاج كيميائي لسرطان الرئة:		
النص العلمي: (يتضمن النص: مقدمة، عرضًا وخاتمة).		
المقدمة: تتميز الخلايا السرطانية بتكاثرها السريع والعشوائي، حيث يعتبر سرطان الرئة من بين الأمراض التي إنتشرت بشكل واسع،	0.5	
فما هي آلية تكاثر الخلايا السرطانية؟ وما هو دور دواء فينورلبين كعلاج كيميائي لسرطان الرئة؟	0.5	
العرض: تتكاثر الخلايا السرطانية **بظاهرة الإنقسام الخيطي المتساوي** والتي تمر عبر 4 مراحل:	0.5	
1.المرحلة التمهيدية: يزول فيها الغلاف النووي وتكون الصبغيات مضاعفة، كل صبغي مكون من كروماتيدين تتوضع على خيوط المغزل اللاوني بأجزائها المركزية.	0.5	
2.المرحلة الإستوائية: تنظم الصبغيات المثبتة على خيوط المغزل اللالوني في المستوى الإستوائي للخلية مشكلة اللوحة الإستوائية.	0.5	5.5
3.المرحلة الإنفصالية: ينفصل كروماتيدا كل صبغي ويهاجر كل منهما الى أحد قطبي الخلية.	0.5	
4.المرحلة النهائية: يزول إلتفاف الصبغيات ويتشكل الغلاف النووي من جديد حول كل مجموعة من الصبغيات وتختفي خيوط المغزل اللاوني ثم تنقسم الهيولى (السيتوبلازم) بالتساوي بتشكل إختناق في منتصف الخلية، تنفصل الخليتين البنيتين وبكل واحدة منهما نفس عدد صبغيات الخلية الأم.	0.5	
عند إستعمال الدواء فينورلبين (NVB) الذي **يمنع تشكل خيوط المغزل اللالوني في المرحلة التمهيدية فتوقف ظاهرة الإنقسام الخيطي المتساوي** وبالتالي **منع تكاثر الخلايا السرطانية في الرئة.**	3*0.5	
الخاتمة: يُستعمل الدواء فينورلبين (NVB) كعلاج كيميائي فعال لوقف تكاثر الخلايا السرطانية في الرئة ومنع إنتشارها.	0.5	
ملاحظة: في حالة تطرق التلميذ إلى تسمية مراحل الإنقسام الخيطي المتساوي دون وصفها، يُنقط بـ 0.25 لجميع المراحل.		
التمرين الثاني:	**12 نقطة**	
الجزء الأول:		
1.تبيان الظواهر الحيوية التي حدثت في عصير التفاح خلال المرحلتين (1) و(2):		
إستغلال الوثيقة (1):		
يمثل **الشكل (أ)** أعمدة بيانية لكمية مكونات عصير التفاح الطازج وعصير التفاح بعد إتمام المرحلة (2)، حيث نلاحظ:	0.25	
◦ وجود كمية كبيرة من السكريات البسيطة قُدرت بـ 11 غ ضمن مكونات عصير التفاح الطازج مقارنة مع كميتها في هذا العصير بعد إتمام المرحلة (1) والتي قُدرت بـ 2.3 غ.		
◦ وجود كميات ضئيلة من الليبيدات والبروتينات قُدرت بـ 0.1 غ لكل منهما في كلا العصيرين.	4*0.25	
◦ وجود كمية معتبرة من الإيثانول قُدرت بـ 3.2 غ ضمن مكونات العصير بعد إتمام المرحلة (1) في حين لا نجده ضمن مكونات العصير الطازج.		
◦ غياب حمض الخل في كلا العصيرين.		5.5
الإستنتاج: يتميز عصير التفاح بعد إتمام المرحلة (1) **بوجود الإيثانول.**	2*0.25	
يمثل **الشكل (ب)** جدول لكمية مكونات عصير التفاح بعد إتمام المرحلة (2)، حيث نلاحظ:	0.25	
◦ وجود كمية ضئيلة من السكريات البسيطة قُدرت بـ 0.7 غ.		
◦ وجود كميات ضئيلة من الليبيدات والبروتينات قُدرت بـ 0.1 غ لكل منهما.	4*0.25	
◦ غياب الإيثانول.		
◦ وجود كمية معتبرة من حمض الخل قُدرت بـ 5 غ.		
الإستنتاج: يتميز عصير التفاح بعد إتمام المرحلة (2) **بغياب الإيثانول ووجود حمض الخل.**	2*0.25	

		الربط:
	2*0.25	◦ خلال المرحلة (1) حدثت ظاهرة حيوية في عصير التفاح تمثلت في **التخمر (التخمر الكحولي)**، تم خلالها **الهدم الجزئي للسكريات البسيطة (مثل الغلوكوز) وإنتاج الإيثانول.**
		المعادلة الكيميائية للتخمر الكحولي:
	2*0.25	$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow CO_2 + CH_3-CH_2-OH + E$ غلوكوز — كحول إيثيلي — طاقة ضئيلة
	2*0.25	خلال المرحلة (2) حدثت ظاهرة حيوية في عصير التفاح تمثلت في **التخمر (التخمر الخلي)**، تم خلالها **تحويل الإيثانول إلى حمض الخل.**
		المعادلة الكيميائية للتخمر الخلي:
	2*0.25	$C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CH_3COOH$ إيثانول — حمض الخل
1		**2.إقتراح فرضية تُفسر مصدر حمض الخل في المرحلة (2):**
		مصدر حمض الخل في المرحلة (2) هو:
	4*0.25	◦ **وجود كائنات مجهرية في عصير التفاح** قامت **بتحويل الإيثانول إلى حمض الخل** إنطلاقًا من **إستهلاكها للأكسجين.**
		أو:
		◦ **وجود كائنات مجهرية في عصير التفاح** قامت **بظاهرة التخمر الخلي.**
5.5		**الجزء الثاني:**
		توضيح مصدر الظواهر الحيوية الملاحظة في المرحلتين (1) و(2) لإنتاج الخل مع المصادقة على صِحة الفرضية المقترحة:
		إستغلال الوثيقة (1):
	0.25	يمثل **الشكل (أ)** منحنيات تغيرات تركيز O_2، CO_2، C_2H_5OH (ملغ/ل) بدلالة الزمن (د) في وسط يحتوي على خميرة من نوع *Saccharomyces cerevisiae*، حيث نلاحظ:
	6*0.25	◦ تناقص تدريجي في تركيز O_2 حتى الإنعدام عند الزمن 8 د. ◦ تزايد تدريجي في تركيز CO_2 حتى يصل إلى التركيز 25 ملغ/ل عند الزمن 13 د. ◦ ظهور الإيثانول إنطلاقًا من الزمن 7 د وتزايد تركيزه حتى يصل إلى التركيز 15 ملغ/ل عند الزمن 13 د.
	2*0.25	**الإستنتاج:** قامت الخميرة من نوع *Saccharomyces cerevisiae* بظاهرتين هما: ◦ **التنفس** أولاً في وجود الأكسجين (من الزمن 0 إلى 7 د)، ◦ ثم **التخمر** ثانيًا بعد إنعدام الأكسجين في الوسط (من الزمن 7 د فما بعد).
	0.25	يمثل **الشكل (ب)** ملاحظة مجهرية لعيّنة من عصير التفاح في المرحلة (2) إلى جانب التحول الذي يتم تحت تأثير بكتيريا *Bacterium aceti*، حيث نلاحظ:
	2*0.25	◦ وجود بكتيريا *Bacterium aceti* في عصير التفاح في المرحلة (2). ◦ حيث تقوم هذه البكتيريا بتحويل الإيثانول إلى حمض الخل في وجود الأكسجين.
	2*0.25	**الإستنتاج: في وجود الأكسجين** تقوم البكتيريا *Bacterium aceti* **بتحويل الإيثانول إلى حمض الخل** (ظاهرة التخمر الخلي).
		الربط:
	7*0.25	◦ عند وضع عصير التفاح خلال المرحلة (1) في وسط مُغلق (تهوية منعدمة)، قامت **الخميرة *Saccharomyces cerevisiae*** ضمنه أولاً بإستهلاك الأكسجين المتبقي في الوسط **بظاهرة التنفس**، ثم بعد إنتهاء الأكسجين، قامت **بظاهرة التخمر (التخمر الكحولي)** والتي أدت إلى **إنتاج كحول الإيثانول.** ◦ أما في المرحلة (2)، وعند نقل هذا المستخلص لوسط مفتوح(تهوية جيّدة) ، قامت هناك **البكتيريا *Bacterium aceti*** **بظاهرة التخمر (التخمر الخلي) (تحويل الإيثانول إلى حمض الخل إنطلاقًا من إستهلاكها للأكسجين** المتوفر في الوسط)، والتي أدت إلى **إختفاء الإيثانول وإنتاج حمض الخل.**
	0.25	◦ هذه النتائج تؤكد **صِحة الفرضية المقترحة.**