الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | **مديرية التربية لولاية مستغانم**

إمتحان إستدراكي | **ثانوية: عبد الحق بن حمودة – سيرات**

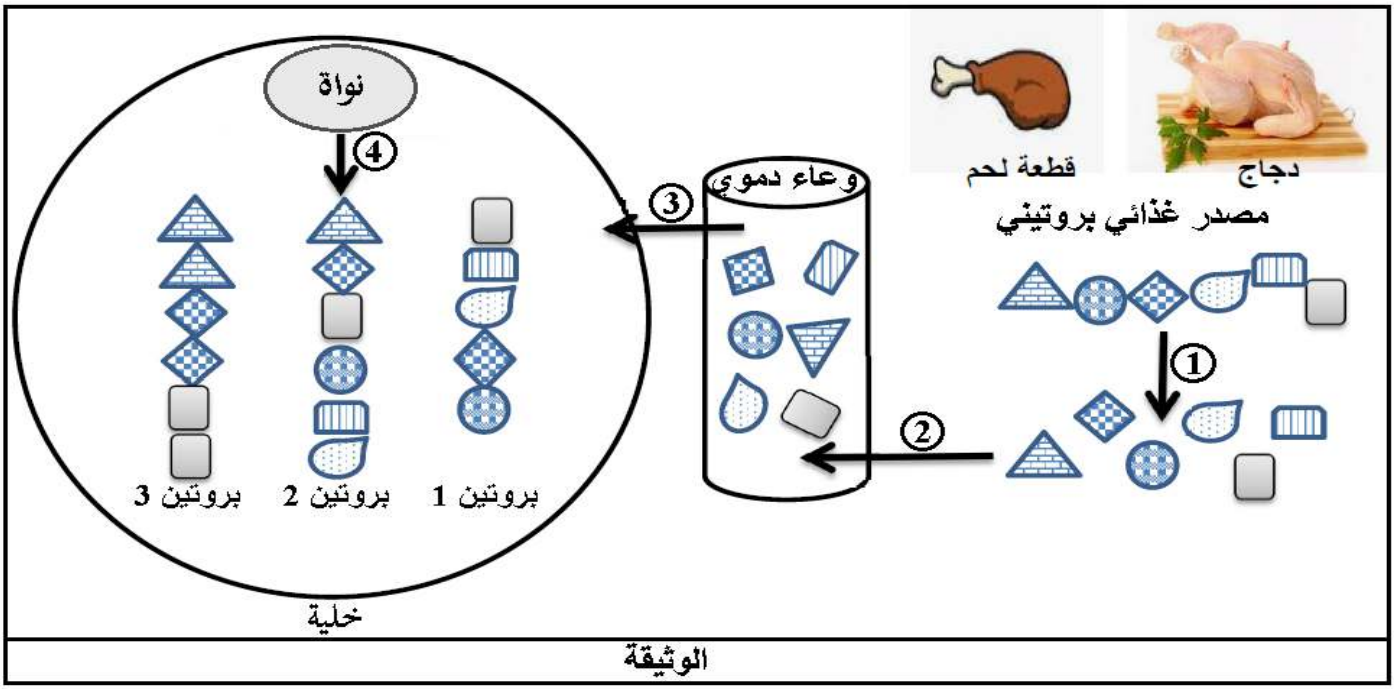
المستوى: 1 ج م ع وتك | **التاريخ: 20 جوان 2022**

إختبار في مادة: علوم الطبيعية والحياة | **المدة: 02 سا**

على التلميذ أن يجيب على التمارين التالية

التمرين الأول (7 نقاط):

يُوفر الغذاء للعضوية المواد الضرورية لبنائها ونموها كما يُوفر لها الطاقة التي تتطلبها التفاعلات البيوكيميائية، تُمثل الوثيقة التالية رسمًا تخطيطيًا لمصير البروتينات إثر تناول وجبة غذائية بروتينية.



الوثيقة

1. **تَعرّف** على العمليات المرقمة من 1 إلى 4، ثم **قدّم** تعريفًا للمرحلة 4.
2. **قارن** بين البروتينات (1، 2 و3) المركبة في الخلية.
3. **بَيّن** في نص علمي مصير البروتينات ومُختلف العمليات التي تطرأ عليها وخصوصياتها في الخلايا **إنطلاقًا** من مُعطيات الوثيقة ومُكتسباتك.

التمرين الثاني (13 نقاط):

تعتمد الصناعات الصيدلانية على سلالة من الخمائر لصناعة المعقمات والمطهرات والكحول الجراحي خاصة بعد ظهور جائحة كورونا ولإختيار السلالة الأنسب تُقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

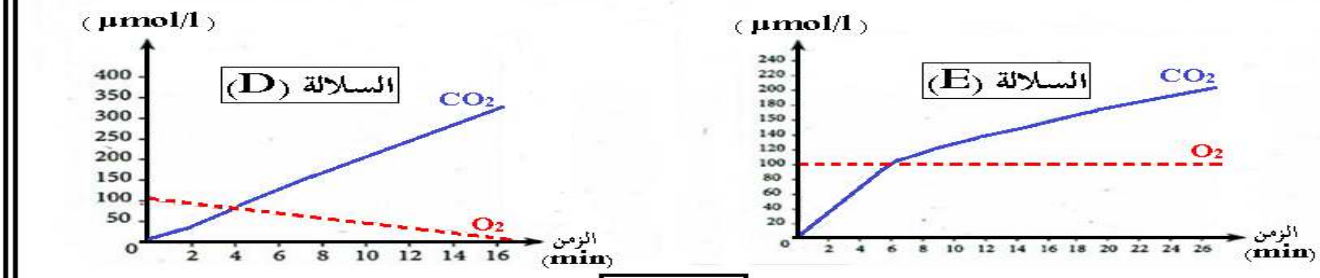
لمعرفة نوع التفاعلات الخلوية المنتجة للطاقة عند سلالتين من الخميرة (E) و(D) نقترح الدراسة التالية:

نُحضر وسطين هوائيين يحتويان على الغلوكوز ويتوفران على نفس الظروف: الوسط (أ) يحتوي على السلالة (E) والوسط (ب) يحتوي على السلالة (D).

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) جدول نتائج قياس كمية الغلوكوز في بداية وبعد 7 دقائق من التجربة، بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل تطور تركيز الأوكسجين (O_2) وغاز ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) في حيز مُغلق تمامًا.

	ز= 0 دقيقة	ز= 7 دقائق	يعبر الرمز + عن كمية الغلوكوز
كمية الغلوكوز في الوسط (أ)	+++++	++	
كمية الغلوكوز في الوسط (ب)	+++++	++	

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1. **حلل** نتائج الشكل (ب) من الوثيقة (1).

2. من خلال أشكال الوثيقة (1) **إقترح** فرضية حول السلالة الأنسب والأمثل المنتجة للكحول.

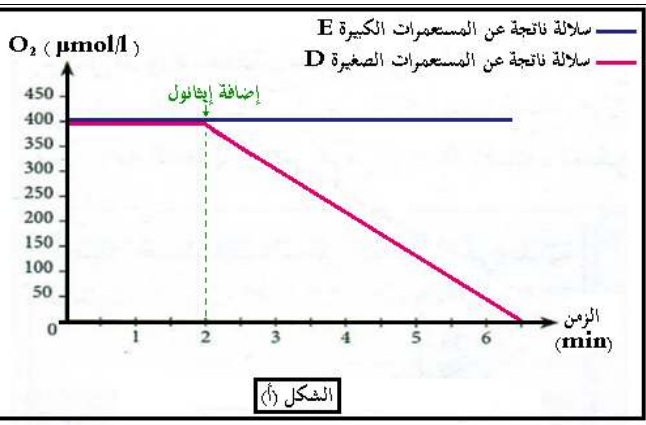
الجزء الثاني:

للتأكد من صِحة الفرضية المقترحة تُقترح عليك الدراسة التالية:

المُعطيات التجريبية 1:

-تم قياس تطور تركيز الأكسجين في حيز مُغلق وُضع به سلالة الخميرة (D) ثم الخميرة (E).

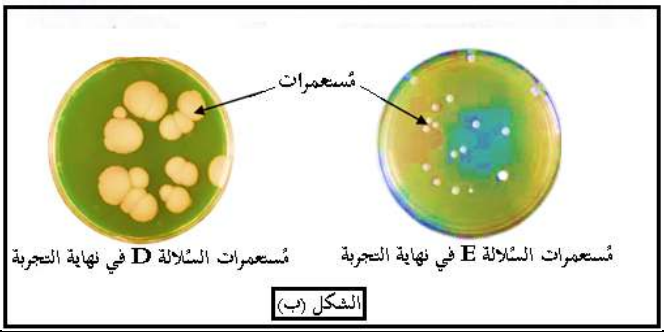
-في بداية التجربة كان الوسط خالٍ من المادة العضوية (المادة الطاقوية) وبعد مرور دقيقتين من التجربة (في ز=2 min) نُضيف للوسط كحول الإيثانول كمادة طاقوية للتنفس، فنُلاحظ في نهاية التجربة تناقصًا في كمية كحول الإيثانول الذي أُضيف إلى الوسط الذي يحتوي على السلالة (D) فقط، النتائج المحصل عليها مُوضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).



الشكل (أ)

المُعطيات التجريبية 2:

-زُرعت السلالتين (D) و(E) في وسط من الجيلوز (مادة تُستعمل لنمو البكتيريا والخمائر) يحتوي على الغلوكوز وكمية كبيرة من الإيثانول، بعد مرور يومين من التجربة نُلاحظ قطر المستعمرات (عبارة عن تجمع من الخلايا) الناتجة عن تطور الخمائر، حيث قطر المستعمرات يكون كبير كلما كان تضاعف خلايا الخميرة أكثر، النتائج المحصل عليها مُوضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

إنطلاقًا من الوثيقة (2):

1. **فسّر** تغيرات تركيز O_2 في الوسطين قبل وبعد إضافة كحول الإيثانول.
2. **فسّر** إختلاف قطر مستعمرات السلالتين (E) و(D) **مُدعمًا** إجابتك بمعادلات كيميائية، ثم **صادق** على صِحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

أنجز مخططًا تُبرز فيه آليات الحصول على الطاقة عند الكائن الحي **مُستعينًا** بنتائج هذه الدراسات ومُكتسباتك.

الإجابة النموذجية

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
التمرين الأول (7 نقاط)		
1.التعرف على العمليات المرقمة من 1 إلى 4: 1.الهضم 2.الإمتصاص 3.النقل 4.التركيب الحيوي (البناء الحيوي) **تعريف العملية 4 (التركيب الحيوي):** هو إستعمال الخلايا الجزيئات البسيطة (مثل الأحماض الأمينية) لبناء جزيئات معقدة خاصة بها (مثل البروتينات).	4*0.25 2*0.25	1.5
2.المقارنة بين البروتينات (1، 2 و3) المركبة في الخلية: + تتشابه البروتينات 1، 2 و3 في كونها مُشكلة من **إتحاد مجموعة من الأحماض الأمينية.** + وتختلف فيما بينها في بعض الخواص بحيث: - البروتين 1 يختلف عن البروتينين 2 و3 من حيث **عدد** الأحماض الأمينية. - البروتين 2 يختلف عن البروتين 3 من حيث **نوع** و**ترتيب** الأحماض الأمينية. **الإستنتاج:** تتكون البروتينات من **إتحاد مجموعة من الأحماض الأمينية** حيث يتميز كل بروتين ب**عدد**، **نوع** و**ترتيب** معيّن للأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه.	0.25 0.25 2*0.25 4*0.25	2
3.النص العلمي: مصير البروتينات ومُختلف العمليات التي تطرأ عليها وخصوصياتها في الخلايا. **مقدمة:** البروتينات من الأغذية التي تُوفر المواد الضرورية لمختلف مراحل النمو عند العضوية، **فما هو مصير البروتينات ومُختلف العمليات التي تطرأ عليها وخصوصياتها في الخلايا؟** **العرض:** تكثر البروتينات في بعض الأغذية كالدجاج واللحوم، فعند تناولها يتم تفكيكها بعملية الهضم (العملية 1) بتدخل إنزيمات نوعية (البروتياز) إلى مُغذيات تتمثل في الأحماض الأمينية التي يتم إمتصاصها عن طريق الزغابات المعوية بعملية الإمتصاص (العملية 2) إلى الوسط الداخلي (الدم) الذي ينقلها إلى مختلف الخلايا بعملية النقل (العملية 3) ليتم إستعمالها وفق عدد، نوع وترتيب معيّن في بناء بروتينات جديدة بعملية التركيب الحيوي (العملية 4) وذلك حسب معلومات وراثية محدّدة مصدرها المعلومة الوراثية المتواجدة في نواة الخلية (محمولة على الصبغيات)، ليتم توجيهها نحو مكان عملها داخل او خارج الخلية. **الخاتمة:** تقوم العضوية بعمل متكامل فهي تُفكك البروتينات من جهة وتعيد تركيب بروتينات خاصة إنطلاقًا من الأحماض الأمينية الناتجة عن الهضم وذلك للقيام بوظائفها المتعددة.	2*0.25 11*0.25 0.25	3.5
التمرين الثاني (13 نقاط)		
الجزء الأول: **1.تحليل نتائج الشكل (ب) من الوثيقة (1):** يمثل المنحنيين تطور (تغيرات) تركيز الأوكسجين (O_2) وغاز ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) بـ (µmol/l) في بدلالة الزمن بـ (الدقيقة) في نفس الظروف التجريبية، حيث نلاحظ: + **بالنسبة للسلالة (E):** تزايد في تركيز غاز CO_2 إلى أن يصل إلى القيمة 200 µmol/l ويقابله ثبات في تركيز غاز O_2 عند القيمة 100µmol/l بمرور الزمن، **وهذا يدل على** أن هذه السلالة لا تستهلك O_2 لهدم المادة العضوية (الغلوكوز) فهي قامت بعملية التخمر لإنتاج الطاقة. + **بالنسبة للسلالة (D):** تزايد تركيز غاز CO_2 إلى أن يصل إلى القيمة 350 µmol/l ويقابله تناقص في تركيز غاز O_2 إلى أن ينعدم تمامًا عند الدقيقة 17، **وهذا يدل على** أن هذه السلالة إستهلكت O_2 لهدم المادة العضوية (الغلوكوز) فهي قامت بعملية التنفس لإنتاج الطاقة. **الإستنتاج:** السلالة (E) تقوم بعملية التخمر في حين تقوم السلالة (D) بعملية التنفس لإنتاج الطاقة.	0.25 4*0.25 4*0.25 2*0.25	2.75
2.الفرضية المقترحة هي: + السلالة الأنسب والأمثل هي **السلالة (E).**	0.25	0.25

الجزء الثاني:

1.تفسير تغيرات تركيز O_2 في الوسطين قبل وبعد إضافة كحول الإيثانول:

- **قبل إضافة كحول الإيثانول:**
  - نُفسر ثبات تركيز O_2 في الوسطين ← عدم إستهلاكه من طرف السلالتين وهذا لغياب المادة العضوية الطاقوية (مادة الآيض). — 3*0.25
- **بعد إضافة كحول الإيثانول:** — 5*0.25
  - نُفسر تناقص تركيز O_2 في الوسط الذي به السلالة (D) ← إستهلاكه من طرف هذه السلالة من أجل قيامها بعملية التنفس التي يتم خلالها هدم كلي للمادة العضوية الطاقوية (كحول الإيثانول) في وجود O_2 لإنتاج الطاقة. — 5*0.25
  - نُفسر ثبات تركيز O_2 في الوسط الذي به السلالة (E) ← عدم إستهلاكه من طرف هذه السلالة لعدم قيامها بعملية التنفس رغم توفر المادة العضوية الطاقوية (كحول الإيثانول) وفي وجود O_2 حيث أن هذه السلالة لا تستعمل كحول الإيثانول كمادة آيض.

3.25

2.تفسير إختلاف قطر مستعمرات السلالتين (E) و(D):

- نُفسر قطر مستعمرات السلالة (D) الكبير ← نموها السريع وتكاثرها الكبير الناتج عن قيام هذه السلالة بالهدم الكلي لمادة الآيض (غلوكوز أو كحول الإيثانول) في وجود O_2 إثر ظاهرة التنفس وبالتالي تحرير طاقة كبيرة سمحت بالنمو السريع لهذه السلالة. — 7*0.25
- وفق المعادلة الإجمالية التالية: — 2*0.25

$$\underset{\text{غلوكوز}}{C_6H_{12}O_6} + 6O_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{تنفسية}]{\text{إنزيمات}} 6CO_2 + 12H_2O + \underset{\text{طاقة كبيرة}}{E}$$

- نُفسر قطر مستعمرات السلالة (E) الصغير ← نموها البطيء وتكاثرها القليل الناتج عن قيام هذه السلالة بالهدم الجزئي لمادة الآيض (الغلوكوز) في غياب O_2 إثر ظاهرة التخمر وبالتالي تحرير طاقة ضئيلة سمحت بالنمو البطيء لهذه السلالة. — 7*0.25
- وفق المعادلة الإجمالية التالية: — 2*0.25

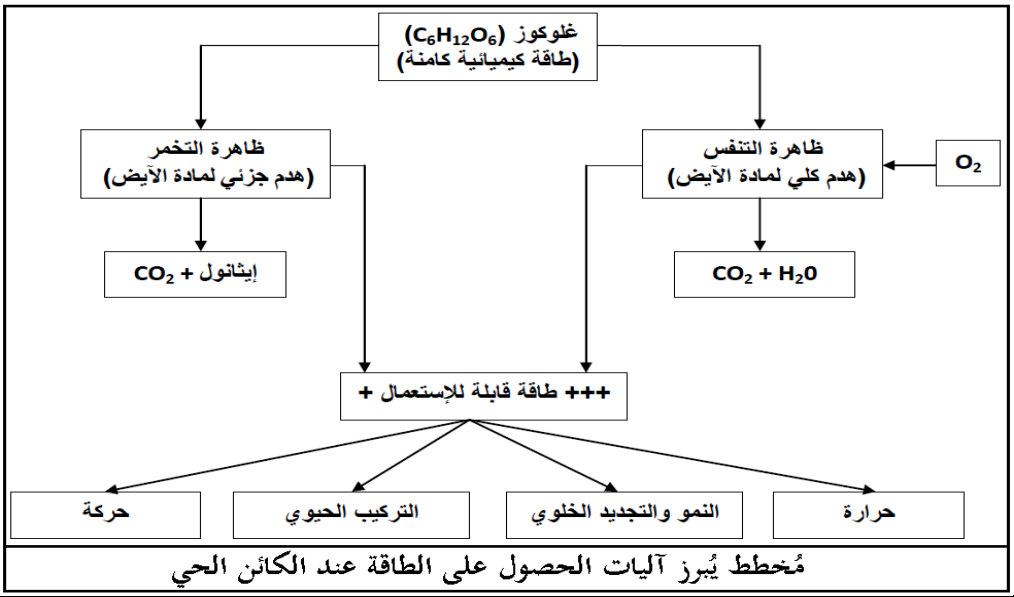
$$\underset{\text{غلوكوز}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow[\text{التخمر}]{\text{إنزيمات}} 2CO_2 + \underset{\text{كحول إيثيلي}}{2CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH} + \underset{\text{طاقة ضئيلة}}{E}$$

5

- **المصادقة على صِحة الفرضية المقترحة:** — 2*0.25
  - من النتائج السابقة يتبين أن السلالة (E) تقوم بظاهرة التخمر سواء في غياب أو في وجود O_2 وتنتج CO_2 وكحول الإيثانول الذي لا تستطيع هدمه وبالتالي هي السلالة الأنسب والأمثل وهذا ما يُؤكد صِحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

مخطط يُبرز آليات الحصول على الطاقة عند الكائن الحي: (كل بيانين 0.25) — 7*0.25



مُخطط يُبرز آليات الحصول على الطاقة عند الكائن الحي

1.75