



السنة الدراسية: 2023/2022

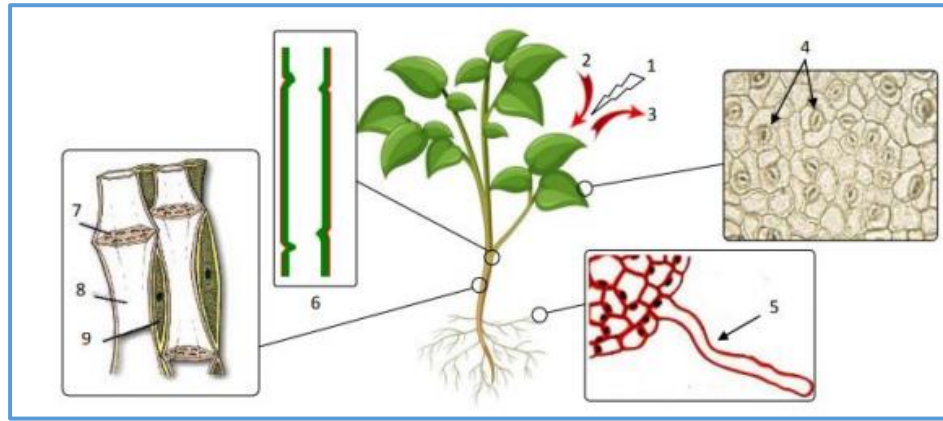
المستوى: السنة الأولى ج م ع ت

الفرض الأول للثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

**التمرين الأول**

تحتوي النباتات الخضراء على عناصر خلوية متخصصة تمكنها من جلب المواد الأولية من وسط معيشتها ونقلها ثم تحويلها لتستعملها بعد ذلك في نموها.

لدراسة العلاقة بين التخصص الوظيفي لهذه العناصر والمواد الأولية التي يستمدّها النبات الأخضر من وسط معيشتة نقترح عليك الوثيقة التالية:



(1) أتعرف على البيانات المرقمة.

ب-حدد الخصائص البنوية لكل من العنصرين النسيجين 4 و5 التي تسمح لهما بأداء وظائفهما.

(2) من خلال الوثيقة ومعارفك المكتسبة، وضح في نص علمي مهيكّل العلاقة بين التخصص الوظيفي للعناصر الممثلة في الوثيقة والمواد الأولية التي يستمدّها النبات الأخضر من وسط معيشتة ليتم نقلها ثم تحويلها لتستعمل بعد ذلك في النمو.

**التمرين الثاني**

خميرة الخبز فطر مجهري وحيد الخلية يمكن له القيام بالعديد من تحولات الطاقة ولدراسة بعض مظاهرها نقترح ما يلي:

**الجزء الأول:** يتم زراعة الخميرة في ثلاث أوساط زراعية مهواة ومختلفة في تركيبها الكيميائي مع متابعة عدد خلايا الخميرة الناتجة بعد مرور 5 أيام من التجربة والنتائج حسب معطيات جدول الوثيقة 1.

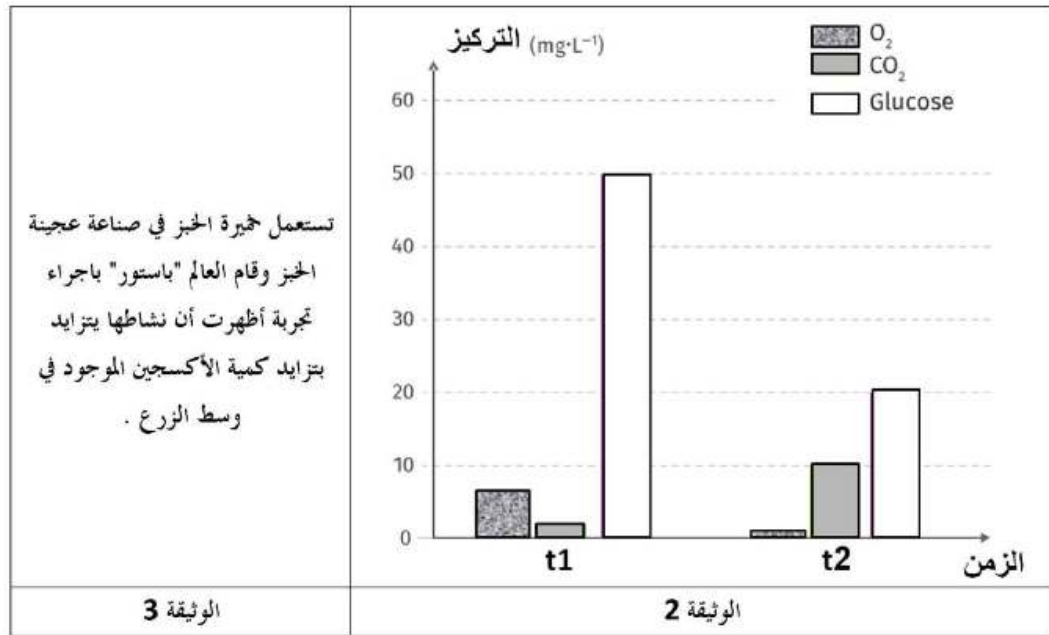
| الوسط 3   | الوسط 2 | الوسط 1 | وسط الزرع              |
|-----------|---------|---------|------------------------|
| 1         | 1       | 1       | الماء المقطر (litre)   |
| 3,75      | 3,75    | 0       | الأعلاح المعدنية (g)   |
| 0         | 30      | 0       | الغلوكوز (g)           |
| 4         | 250     | 3       | عدد الخلايا بعد 5 أيام |
| الوثيقة 1 |         |         |                        |

1- باستغلالك معطيات جدول الوثيقة 1 اقترح فرضية لتفسير نمو الخميرة في التجربة السابقة.



**الجزء الثاني:** يتم أخذ عينة من وسط الزرع 2 ثم يقاس تركيز بعض مكوناته خلال مرحلتين زمنيتين  $t_1$  ثم  $t_2$  ثم حسب الوثيقة 2.

تقدم الوثيقة 3 معطيات علمية تخص دراسة فطر خميرة الخبز.

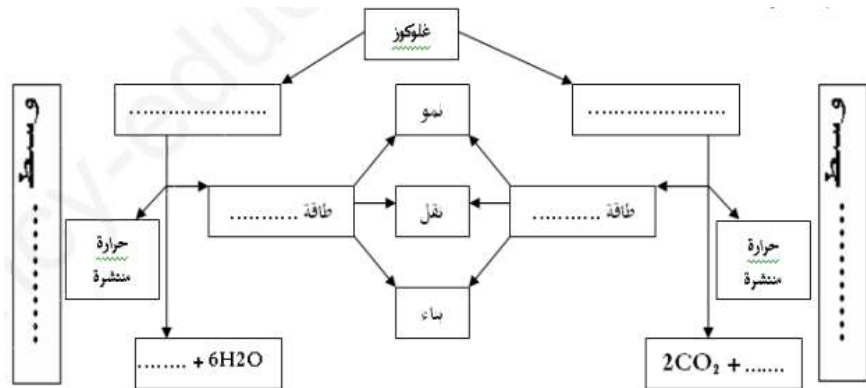


1- صادق على صحة الفرضية باستدلال علمي تستغل فيه معطيات الوثيقتين 2 و3.

### الجزء الثالث:

-عرف الظواهر التي تسمح بتحويل الطاقة الكامنة في الجلوكوز الى طاقة قابلة للاستعمال مدعما اجابتك بمعادلات كيميائية.

-اعد رسم المخطط التالي وأكمل البيانات اللازمة:





## التصحيح النموذجي:

### التمرين 1:

#### 1- البيانات:

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1. طاقة ضوئية | 6. وعاء خشبي     |
| 2. غاز $O_2$  | 7. صفيحة غרבالية |
| 3. غاز $CO_2$ | 8. خلية غרבالية  |
| 4. ثغور ورقية | 9. خلية مرافقة   |
| 5. وبرة ماصة  |                  |

#### 2- النص العلمي

تعتبر النباتات الخضراء المنتج الأول في السلسلة الغذائية فهي كائنات ذاتية التغذية حيث تمتص النباتات الماء والأملاح المعدنية على شكل نسغ ناقص ينتقل من الجذور نحو المجموع الخضري. فكيف تتم تغذية النبات الاخضر، وما هي العناصر النسيجية المسؤولة عنها؟

امتصاص المجموع الجذري للنبات الاخضر النسغ الناقص بفضل بنيات نسيجية خاصة هي الاوبار الماصة. ينتقل النسغ الناقص الى المجموع الخضري عبر الأوعية الخشبية. على مستوى الاوراق يتم تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة مخزنة في المادة العضوية الناتجة حيث يتم دمج الكربون المعدني الذي ينفذ عبر الثغور الورقية مع استعمال  $O_2$  وطرح ال  $CO_2$  ينتقل النسغ الكامل الى جميع خلايا النبات عبر الأوعية اللحاءية.

يستمد النبات المادة الضرورية للبناء الحيوي بشكل مستمر بفضل ظاهرة التركيب الضوئي والتي تميز النباتات اليخضورية في وجود الضوء.

### التمرين 2:

#### الجزء الأول

تمثل الوثيقة 1 جدولا لنتائج زراعة الخميرة في ثلاث أوساط مهواة ومختلفة في تركيبها الكيميائي، حيث نلاحظ

الوسط 1 تطور شبه منعدم لفطر الخميرة في غياب الغلوكوز والاملاح المعدنية.

الوسط 2 تطور معتبر لفطر الخميرة في وجود كميات كبيرة من الغلوكوز.

الوسط 3 تطور شبه منعدم للخميرة في غياب الغلوكوز وتوفر الاملاح المعدنية.

نستنتج أن توفر الغلوكوز ضروري لنمو فطر الخميرة (الوسط 2 ملائم)

الفرضية

نفسر النمو المعتبر لفطر الخميرة في الوسط 2 بتوفر كميات كبيرة من الغلوكوز، حيث يتم هدمه كلياً في وجود الاكسجين وتحرير غاز ثاني أكسيد الكربون والماء وطاقة كبيرة تستعملها الخميرة في التكاثر المعتبر، بالتالي قام فطر الخميرة بتحويل كلي للطاقة الكيميائية المخزنة في مادة الايض (الغلوكوز) الى طاقة قابلة للاستعمال.



## الجزء الثاني

تمثل الوثيقة 2 أعمدة بيانية لقياس تركيز كل من  $CO_2$  و  $O_2$  والغلوكوز بالـ mg/l في عينة مأخوذة من وسط الزرع 2 في زمنين مختلفين  $t_1$  و  $t_2$  ، حيث نلاحظ تناقص تركيز غاز الـ  $O_2$  من حوالي 8 mg/l عند  $t_1$  الى ان يكاد ينعدم عند  $t_2$ ، تناقص الغلوكوز من 50mg/l عند  $t_1$  الى 20 mg/l بينما يزداد تركيز  $CO_2$  ليصل الى 10 mg/l في الزمن  $t_2$ . نستنتج التكاثر المعتبر لفطر الخميرة يعتمد على استهلاك الغلوكوز وغاز الاكسجين.

تمثل الوثيقة 3 نتائج تجربة باستور على خميرة الخبز حيث يلاحظ زيادة نشاط الخميرة بتزايد تركيز غاز الاكسجين في وسط الزرع. ومنه نستنتج قيام فطر الخميرة بعملية التنفس لتحرير كمية كبيرة من الطاقة القابلة للاستعمال.

ومنه تنمو الخميرة بشكل كبير في وجود مادة الايض (الغلوكوز) في وسط هوائي في وجود (غاز الاكسجين) وتطرح غاز ثاني أكسيد الكربون والماء محررة طاقة كبيرة تستعملها للنمو.

مما يؤكد صحة الفرضية.

## الجزء الثالث

## 1- تعريف التنفس و التخمر و المعادلات.

