



السنة الدراسية: 2021 / 2022
المدة: 1سا

المستوى: الأولى ثانوي ج م ع ت

فرض الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع:

تتميز النباتات عن غيرها من الكائنات الحية بقدرتها على تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة مخزنة في المادة العضوية المركبة نتيجة تركيبها المميزة.

الجزء الأول:

من شروط تركيب النباتات الخضراء لمادتها العضوية احتواء خلاياها على العضيات (س) كما تظهره الوثيقة (1) والتي تمثل ملاحظة مجهرية لخلية نبات الالوديا (نبات أخضر مائي).

الطحالب كائنات حية متنوعة، شبيهة بالنباتات وذاتية التغذية منها الطحالب الخضراء، والزرقاء المسماة حديثا بالبكتيريا الزرقاء، يمكنها العيش في ظروف طبيعية قاهرة كأعماق البحار أين تكون أشعة الشمس ضئيلة جدا وشبه منعدمة.

1 / تعرف على العضية (س) معبرا عن دورها بمعادلة كيميائية.

2 / انطلاقا من سياق التمرين اطرح تساؤلا.

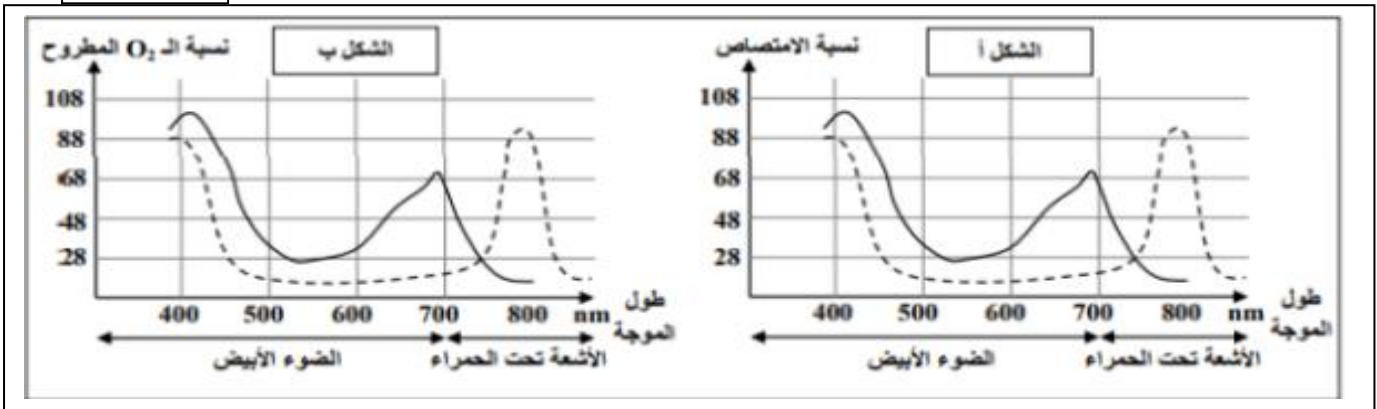
الجزء الثاني:

لفهم قدرة البكتيريا الزرقاء على تركيب مادتها العضوية في أعماق البحار P نقدم الدراسة التالية:

تجربة: نعرض كميات متساوية من الطحالب الخضراء والبكتيريا الزرقاء الى أطيف ضوئية مرئية والأشعة تحت الحمراء غير المرئية لمدة زمنية معينة.

تمثل الوثيقة (2) طيف امتصاص كل من الطحالب الخضراء والبكتيريا الزرقاء ونسبة الأكسجين (O_2) المطروح بدلالة طول الموجة للأطيف حيث: (----- طحالب خضراء ----- طحالب زرقاء)

الوثيقة 02



بينما تلخص الوثيقة(3)نتائج معالجة كل من الطحالب الخضراء والبكتيريا الزرقاء المستعملتان في التجربة السابقة بماء اليود بعد تعريضهما لفترات متساوية من الظلام، والضوء الأبيض والأشعة تحت الحمراء .

نتائج المعالجة بماء اليود			
الأشعة تحت الحمراء	ضوء أبيض	ظلام	
-	+++	-	الطحالب الخضراء
++	+++	-	الطحالب الزرقاء

اله شقة 03

1/ بين كيف يمكن للبكتيريا الزرقاء تركيب المادة العضوية في أوساط عيشها القاهرة؟

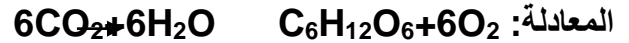
2/ وضح في فقرة وبأسلوب علمي الظاهرة التي تسمح للطحالب بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كامنة عند الطحالب الخضراء والزرقاء مجيبا على التساؤل المطروح في الجزء الأول.

تصحيح الفرض الثاني 1 ج م ع

الجزء الأول:

1/ التعرف على العضية: صانعة خضراء

دورها: التركيب الضوئي



2/ طرح تساؤل: كيف يمكن للبكتيريا لزرقاء تركيب المادة العضوية في أوساط عيشها القاهرة؟

الجزء الثاني:

1/ تبيان كيفية تمكن للبكتيريا الزرقاء تركيب المادة العضوية في أوساط عيشها القاهرة

*استغلال الوثيقة 02:

- الشكل أ: يعبر عن طيف الامتصاص لكل من الطحالب الخضراء والبكتيريا الزرقاء حيث نسجل:

- عند الطحالب الخضراء امتصاص كبير لأطيف الضوء الأبيض المرئية الطرفية وامتصاص ضعيف للأطيف الوسطية وضعيف جدا للطيف الأخضر.

- عند الطحالب الزرقاء امتصاص كبير للأطيف غير المرئية (تحت الحمراء) وامتصاص ضعيف لأطيف الضوء الأبيض المرئية (ماعد البنفسجي)

- الشكل ب: يعبر عن نسبة الأكسجين المطروح بدلالة طول الموجة للأطيف عند كل من الطحالب الخضراء والبكتيريا الزرقاء حيث نسجل:

- عند الطحالب الخضراء تحرير كبير للأكسجين في وجود أطيف الضوء الأبيض المرئية الطرفية وتحرير ضعيف جدا عند الأطيف الوسطية وضعيف جدا عند الطيف الأخضر.

- عند الطحالب الزرقاء تحرير كبير للأكسجين في وجود الأطيف غير المرئية (تحت الحمراء) وتحرير ضعيف جدا عند أطيف الضوء الأبيض المرئية عدا البنفسجي

الاستنتاج: الأطيف الأكثر نجاعة وتأثيرا في التركيب الضوئي عند البكتيريا الزرقاء هي الأطيف تحت الحمراء غير المرئية للضوء الأبيض.

*استغلال الوثيقة 03: تمثل الوثيقة نتائج الكشف عن تركيب المادة العضوية من طرف الطحالب الخضراء والزرقاء في شروط تجريبية مختلفة حيث:

- في الظلام وفي غياب الطاقة الضوئية نلاحظ عدم قدرة الطحالب بكلا نوعيها على تركيب المادة العضوية.

- في وجود الضوء الأبيض تمكن كلا نوعي الطحالب من تركيب المادة العضوية.

- في الأشعة تحت الحمراء نلاحظ تميز الطحالب الزرقاء في تركيب المادة العضوية.

الاستنتاج: الطحالب الزرقاء لها القدرة على تحويل الطاقة الضوئية للأطيف تحت الحمراء غير المرئية الى طاقة كامنة مخزنة في المادة العضوية الناتجة.

2/ الفقرة العلمية:

تتميز الكائنات اليخضورية بظاهرة التركيب الضوئي والتي بموجبها يتم تحويل الطاقة الصوتية الى طاقة كيميائية كطامنة مخزنة في المادة العضوية الناتجة بفضل قدرتها على التقاط فقط الأطياف الناجعة في عملية التركيب الضوئي ، فالطحالب الخضراء لها القدرة على امتصاص الأطياف المرئية الطرفية في حين تتميز الطحالب الزرقاء بالنقاط وامتصاص الأطياف غير المرئية كالاشعة تحت الحمراء والتي تصل الى أعماق البحار متكيفة بذلك مع هذه الأوساط المظلمة