

15.2.22

תירגול מיומנויות חקר

במהלך כל השיעור אציג בפניכם שאלות, ואתם צריכים להשתתף באופן אקטיבי, ולשלוח לי תשובות.

מה שלא נעשה בדיוק עם המטלות שאני מבקשת מכם. נמשיך בזה בזום ובכיתה.

תשובות לפעילות

המשך הפעילות וסיום

מה רואים בתמונה?



מהו הצמח שבציור? לנטנה ססגונית / לוביה מצוייה.



1. מהי שאלת המחקר?

כל אחד עונה לי באופן אישי בצ'אט.

תרשמו לעצמכם את התשובות במחברת.

מהי השפעת עוצמות אור שונות על קצב הפוטוסינתיזה בצמחי

לוביה מצוייה?



2. מהי השערת המחקר?

ככל שעוצמות האור יהיו יותר חזקות כך קצב הפוטוסינתזה יהיה גדול יותר, עד גבול מסויים.

גדול יותר/ חזק יותר/ מהיר יותר - מהיר לא נכון.
פחות 1.



2. מהי השערת המחקר?

ככל שעוצמות האור גבוהות יותר כך קצב הפוטוסינתזה עולה, עד גבול מסויים. (בשני ריכוזים שונים של פחמן דו-חמצני).



3. א. מהו המשתנה הבלתי תלוי?

ב. כיצד קובעים אותו?

למה קובעים מודגש?

להמשיך בניסוי. אולי הדברים יהיו בחרים יותר בהמשך.

א. המשתנה הבלתי תלוי הוא עוצמת האור.

ב. קביעה על ידי הכנת עוצמות אור שונות.



4. א. מהו המשתנה התלוי?
 ב. כיצד מודדים אותו? לתת הצעה.

למה מודדים מודגש?
 זה התוצאות שלנו. זה מה שרוצים למדוד.
 תהליך ביולוגי, שאותו מודדים.

כל תהליך אנזימטי ניתן למדוד בשתי דרכים:

1. מה שנקלט = שינוי בסובסטר - חומרי מוצא - יש פחות מהסובסטרט.

2. מה שנפלט = שינוי בתוצרים - עלייה בכמות התוצר.

א. המשתנה התלוי הוא:

קצב הפוטוסינתיזה בצמחי לוביה מצויה.

ב. דרך המדידה - לפי כמות החמצן שנפלטת.

עד כאן - 8.2.22

11.2.22

5. עליכם להציג בדרך גרפית את תוצאות הניסוי שערכו החוקרים.
מהי דרך ההצגה הגרפית המתאימה ביותר לתיאור תוצאות הניסוי - גרף רציף או דיאגרמת עמודות - נמק תשובתך.
להראות את הניסוי.

גרף רציף - 30%.
נימוק - 70%

סוג הגרף נקבע לפי המשתנה הבלתי תלוי - שהוא: עוצמת אור שונות.



6. תאר את הגרף.

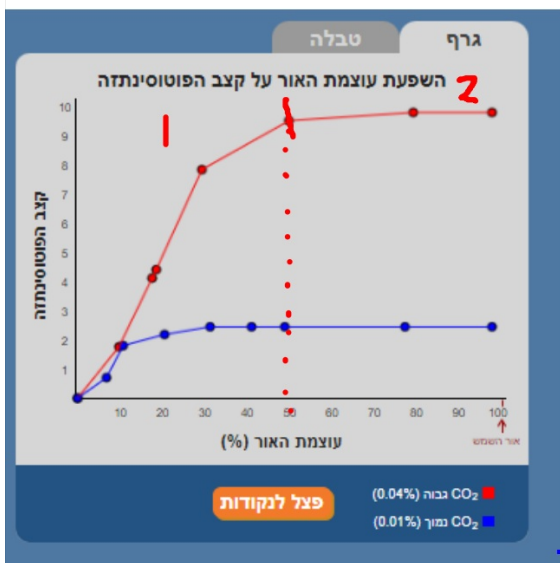
1. תיאור כל גרף בנפרד.
2. השוואה בין שני הגרפים.
3. להתחיל מנקודת ההתחלה - לחלק את הגרף למקטעים שיש בהם: עלייה / ירידה / קבוע.

בכל חלק לתאר **מגמה**.

1. ככל שהמשתנה הבלתי תלוי - **עבר**

מספרי - עולה / יורד ממספר עד מספר - יש עלייה במשתנה התלוי - חובה ערכים מספריים.

2. **השוואה** - בריכוז CO_2 גבוה קצב הפוטוסינתזה גבוה יותר מאשר ריכוז נמוך של CO_2 - מקסימום 10 לעומת 2 - קצב פוטוסינתזה.



15.2.22

7. הסבר את הגרף.

התהליך הביולוגי - הסבר. מה קורה בתהליך? מה משפיע בניסוי זה? למה קצב הפוטוסינתזה נשאר קבוע? למה יש הבדל בין הגרפים?



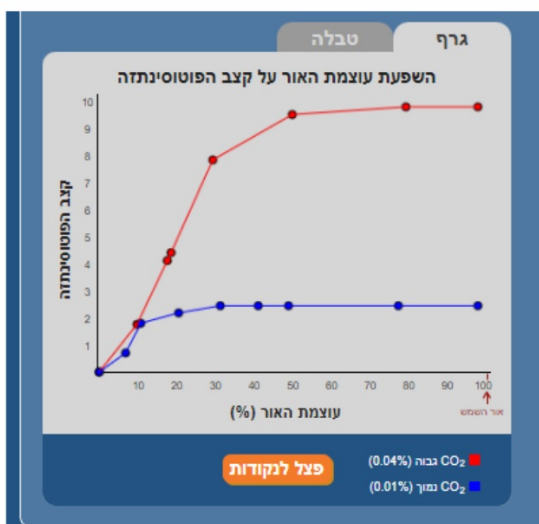
הצמח מקבל אנרגיית אור, ומשתמש בה לפירוק המים.

מים ופחמן דו חמצני יוצרים גלוקוז ונפלט חמצן.

ככל שעוצמות האור גבוהות יותר כך קצב תהליך הפוטוסינתזה יהיה גדול יותר. עד גבול מסויים. יש כמות מסויימת של אנזימים, שפועלים בקצב מסויים, אם נעלה את עוצמת האור כל האנזימים יהיו תפוסים, וקצב הפוטוסינתזה ישאר קבוע. עוצמת האור הוא גורם מגביל.

בריכוז CO_2 נמוך - קצב הפוטוסינתזה נמוך יותר.
בריכוז CO_2 גבוה - קצב הפוטוסינתזה גבוה יותר.
פחמן דו חמצני הוא סובסטרט - חומר מוצא בתהליך, ולכן אם מוסיפים יותר ממנו - מקבלים יותר פוטוסינתזה.

8. מהי הבקרה / בקורות בניסוי? - הסבר קצר.



בקרה פנימית השוואתית - השוואה בין התוצאת שמתקבלות בהשפעה של כל אחד מהטיפולים.

בקרה ללא הגורם הנבדק - בקרה ללא המשתנה הבלתי תלוי - עוצמות אור. כלומר, בעוצמת אור 0 - קצב הפוטוסינתזה הוא 0. ומה זה מראה לנו?

9. ציין 2 גורמים קבועים, והסבר בנפרד את חשיבות כל אחד מהם.

גורמים קבועים:

טמפרטורה - **נכון**

גודל הצמח

זמן מתחילת הניסוי

סוג הצמח - **חשיבות קטנה**
גודל מבחנה, נפח מבחנה

אור, מנורה - **לא נכון** - עוצמת אור
כמות אוויר

הסבר נפרד לכל גורם קבוע. מסבירים איך הגורם הקבוע יכול להשפיע בניסוי במקום המשתנה הבלתי תלוי.
בידוד משתנים - בניסוי בודקים רק השפעת המשתנה הלתי תלוי, וכל שאר הגורמים חייבים להישאר קבועים. גורמים רלוונטיים.



10. א. מהו התהליך הביולוגי המתואר בניסוי?
ב. מה מתקבל כתוצאה מתהליך זה?
ג. החוקרים נתנו בניסוי מסויים כמות פחמן דו חמצני גדולה מהרגיל.
מה יקרה לצמח כתוצאה מכך? (הסבר 2 אפשרויות).
א. פוטוסינתיזה.
ב. גלוקוז וחמצן.
ג. אם יש יותר פחמן דו חמצני - תהייה עלייה בקצב הפוטוסינתיזה.
בשלב מסויים קצב הפוטוסינתיזה נשאר קבוע - כל האנזימים "תפוסים", ולא ניתן להגביר את קצב התהליך.
הצמח לא מת כתוצאה מריכוז פחמן דו-חמצני גבוה.

שיעורי בית

4. לצורך ניסוי מהלך תמיסת אנזים קטלאז בריכוז של 15% במים על מנת לקבל תמיסת קטלאז בריכוזים שונים של קטלאז. הנתונים לפניך בטבלה. חשב את הריכוזים הסופיים של תמיסת הקטלאז המתקבלים.

מס' מבחנה	נפח תמיסת קטלאז 15% (מ"ל)	נפח מים	נפח סופי (מ"ל)	ריכוז קטלאז (%)
1	0	12		
2	1.5		12	
3	2.5		12	
4	3.5		12	
5	4.5		12	
6	6		12	

1. העתיקו את הטבלה ומלאו אותה.

הגישו בבכתב בשיעור הבא.

2. מה תפקיד המים בניסוי?

[תרגול מיומנויות חקר - נשימה תאית ותסיסה – מוריה אריאלי]
השפעת טמפרטורה על קצב הנשימה בדסקיות של תפוחי-אדמה

חוקרים הכינו מפקעות של תפוחי-אדמה דסקיות בעובי 3 מ"מ. הם הכניסו 10 דסקיות לכל אחת ממבחנות הניסוי שהכילו מים. את המבחנות הכניסו לאמבטים בטמפרטורות שונות בתנאי טלטול.

החוקרים מדדו את קצב קליטת החמצן בכל מבחנה. הריכוז ההתחלתי של החמצן המומס במים שבהם שהו הדסקיות היה זהה. לפניהם טבלה של תוצאות הניסוי:

קצב הקליטה של חמצן (מיקרוליטר/סמ"ק תפוח-אדמה/שעה)	טמפרטורה (°C)
20	5
28	10
45	15
53	20
58	25
65	30

1. מה הייתה שאלת החקר של הניסוי?

2. מהו המשתנה הבלתי תלוי?

3. מהו המשתנה התלוי ומה הייתה דרך המדידה שלו? מדוע דרך מדידה זו מתאימה?

4. מה היו הגורמים הקבועים בניסוי? הסבירו מדוע יש חשיבות לשמור גורמים אלו כקבועים?

5. האם הייתה בקרה בניסוי? אם כן איזו בקרה?
6. האם היו חזרות בניסוי? למה חשוב לעשות חזרות בניסוי? איזה חזרות אתה מציע לעשות?
7. עליכם להציג בדרך גרפית את תוצאות הניסוי שערכו החוקרים.
- א. מהי דרך ההצגה הגרפית המתאימה ביותר לתיאור תוצאות הניסוי – גרף רציף או דיאגרמת עמודות? נמק את תשובתך.
- ב. הצג את תוצאות הניסוי בגרף על גבי נייר משובץ. הקפד לתת כותרת לגרף, לסמן את הצירים ולרשום יחידות.

8. תאר את הגרף.

9. הסבר את הגרף.

10. השערת החוקרים הייתה שככל שהטמפרטורה עולה, עד 30°C , יגדל קצב הנשימה.

א. האם תוצאות הניסוי תומכות בהשערת החוקרים? נמק את תשובתך.
ב. מהו הבסיס הביולוגי להשערת החוקרים?

ג. אם היו בודקים בטמפרטורה של 80°C מה היית מצפה שיהיה קצב הנשימה? נמק.

11. החוקרים בדקו ומצאו כי אם מחלקים כל דסקית ל-3 דסקיות בעובי 1 מ"מ, קצב הנשימה ב-3 הדסקיות הדקות יחד, גבוה מקצב הנשימה בדסקית אחת שעובייה 3 מ"מ. הסבר מדוע.
בהצלחה!!!!