

28.10.2020

חשון תשפ"א

## עובד על פי בעיה 1 בבחינת בגרות מעשית בביולוגיה תשע"ט 2019

בחלק א נבדק תהליך הנשימה בנבטי לוביה (מֶש) בנוכחות טטרזוליום.

תחילה צפו במצגת [בדיקה של נשימה תאית בנבטי לוביה בנוכחות טטרזוליום](#)

והשיבו על שאלות 1-5.

בחלק ב נבדק קצב נשימה בזרעים יבשים, בזרעים מותפחים ובנבטים.

צפו בסרטון [נשימה בנבטי לוביה](#) והשיבו על שאלות 1-8 בעמודים 3,4 שבהמשך.

## בדיקת קצב נשימה בזרעים יבשים, בזרעים מותפחים ובנבטים

לפני ביצוע הניסוי הכינו זרעים מותפחים ונבטים של לוביה.

✓ זרעים מותפחים: השרו זרעים במים. הנימוך נכנסו לזרעים והם תפחו.

✓ נבטים: הנביטו זרעים בחושך במשך יומיים, עד להופעת שורשים.

א. הכנת מבחנות לניסוי

א. הכניסו לכל אחת מ-4 המבחנות אבקת בסיס הסידן. מלא האבקה הניחו  
מכרסן.

ב. למבחנה המסומנת "יבשים" הוסיפו זרעים יבשים, למבחנה המסומנת  
"מותפחים" הוסיפו זרעים מותפחים, למבחנה המסומנת "מנבטים" הוסיפו  
נבטים ולמבחנה המסומנת "בקרר", לא הוסיפו דבר.

לידיעתכם 1:

- צמר הגפן שבמבחנה מאפשר מעבר של גזים.
- אבקת בסיס הסידן מתרכבת עם הגז פחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>), ומתקבלת תרכובת מוצקה.

צפו בסרטון מתחילתו עד דקה 0:57

א. הכנת כן מבחנות ותבנית

ג. מלאו מי כרז לתוך תבנית והניחו כן מבחנות במרחק 20 ס"מ מהתבנית.

### III. הכנת מערכות ניסוי

ד. פקקו כף אחת מ-4 המבחנות בפקק עם מחט המחובר לפיטה באמצעות צינורית גומי. כך התקבלו 4 מערכות ניסוי.

**צפו בסרטון מדקה 0:57 עד דקה 1:21**

IV. שאיבת נוזל אדום לפיטה שבכל מערכת ניסוי והנחת הפיטות במים שבתבנית

ה. שאבו נפח קטן של תמיסת נוזל בצבע אדום אל הפיטה שמערכת הניסוי "בקררה". צבעו האדום של הנוזל יסייע להבחין במיקום הנוזל הפיטה.

ו. הניחו את מערכת הניסוי בתוך התבנית כך שקצה הפיטה שמכיל את הנוזל האדום היה טבול במים שבתבנית והמבחנה הייתה מונחת על כן המבחנות.

ז. חזרו על הפעולות בסעיפים ה, ו עם כף אחת ממערכות הניסוי "יבשים", "מותפחים" ו"מנובטים".

ח. רשמו את השעה, ולאחר 2 דקות כשהמערכות התייצבו סימנו קו על כף פיטה במיקום שאליה הגיע קו הנוזל האדום.

**צפו בסרטון מדקה 1:21 עד דקה 2:10**

ט. מחזקו 10 דקות מהשעה שרשמו בסעיף ח סימנו על כף פיטה קו נוסף במיקום שאליה הגיע קו הנוזל האדום.

#### לידיעתכם 2:

- כל אחת ממערכות הניסוי היא מערכת סגורה שבה תזוזת הנוזל בפיטה נגרמת עקב שינוי בנפח הגזים. כאשר נפח הגזים במערכת יורד, הנוזל האדום שבפיטה זז לכיוון הפקק של המבחנה.
- הגז פחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>) אינו משפיע על נפח הגזים במערכת, מכיוון שהוא מתרכב עם בסיס הסיידן שבתחתית המבחנה ויוצר תרכובת מוצקה שהנפח שלה זניח.
- שינוי בטמפרטורת החדר עשוי להשפיע על נפח הגזים שבמערכת ולגרום לתזוזת הנוזל.

י. כף אחת ממערכות הניסוי מדדו באמצעות סרגל את המרחק בין שני הקווים.

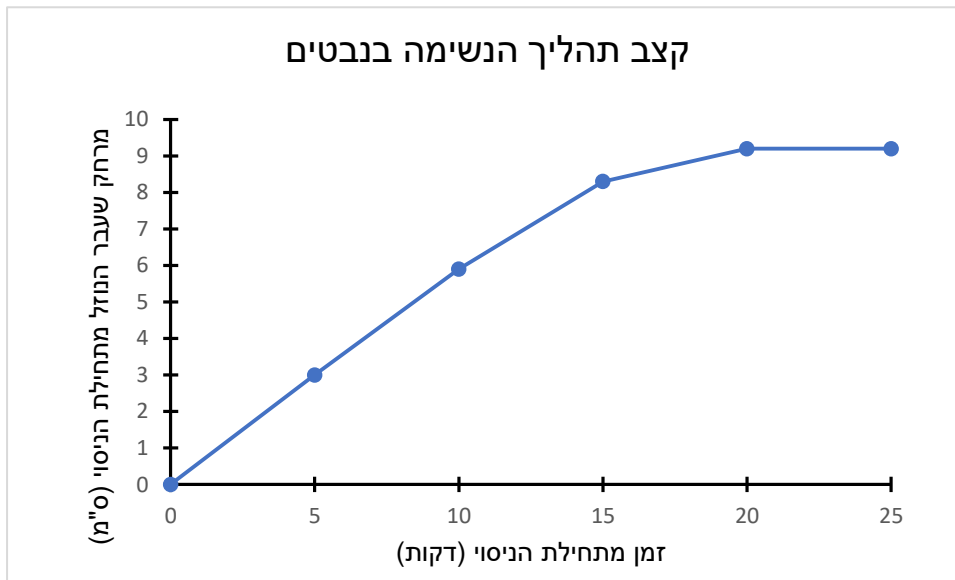
**צפו בסרטון מהדקה 2:10 עד סופו**

3/...

## ענו על שאלות 1 – 8

1. הכינו טבלה לסיכום תוצאות הניסוי.  
היעזרו בסרטון בדקה **3:30** ורשמו את תוצאות הניסוי בטבלה.  
הוסיפו כותרת לטבלה.
2. א. הסבירו מדוע היה חשוב לכלול בניסוי זה מערכת בקרה.  
ב. על פי התוצאות, במערכת הניסוי "בקרה" זז הנוזל האדום לאחור (לכיוון קצה הפיטה).  
במקרה זה יש להוסיף את התוצאה שהתקבלה במערכת זו לתוצאה שהתקבלה בכל אחת ממערכות הניסוי האחרות.  
היעזרו במידע שבקטע "לידיעתכם 2" והסבירו מדוע צריך להוסיף תוצאה זו.
3. א. מהו המשתנה התלוי שנמדד בניסוי?  
ב. הסבירו כיצד דרך המדידה מתאימה למדידת המשתנה התלוי.  
ג. הסבירו מהי ההשפעה של התהליך הביולוגי שמדדו במערכת הניסוי "מונבטים" על אחד התהליכים המתרחשים במהלך הצמיחה של הנבטים.
4. א. אחוז המים בזרעים יבשים הוא נמוך מאד. במהלך ההשריה של הזרעים מים נכנסו אליהם והם תפחו.  
התבססו על עובדה זו והסבירו את התוצאות שהתקבלו במערכת הניסוי "יבשים" ובמערכת הניסוי "מותפחים".  
ב. בחורף כאשר הטמפרטורות בשדה נמוכות מאד ויש קרה, נוצרים גבישי קרח בתאי נבטים. גבישים אלה פוגעים בקרומי התאים.  
התבססו על עובדה זו ושערו כיצד תשפיע הקרה על צמיחת נבטים. נמקו.
5. א. ציינו שני גורמים שנשמרו קבועים בניסוי (מלבד הטמפרטורה).  
ב. בחרו אחד מן הגורמים האלה והסבירו את החשיבות של שמירת הגורם הזה קבוע.
6. א. היעזרו במידע בקטע "לידיעתכם 2" וקבעו האם הניסוי שתואר בסעיפים א – י הוא ניסוי איכותי או ניסוי כמותי. נמקו קביעתכם.  
ב. האם בניסוי התבצע מעקב אחר **המגיב** (חומר המוצא) שהשתתף בתהליך או אחר אחד **מתוצרי** התהליך.

7. בניסוי דומה נמדד המרחק שעבר הנוזל בפיפטה החל מ-5 דקות מזמן תחילת הניסוי ועד ל-25 דקות. תוצאות הניסוי מתוארות בגרף.



מהדקה ה-20 עד הדקה ה-25 מתחילת הניסוי לא חל שינוי במרחק שעבר הנוזל בפיפטה. הסבירו מדוע לא חל שינוי בדקות אלה.

8. הנבטים שהשתמשו בהם בניסוי הונבטו בתנאי חושך.
- א. הסבירו מה מאפשר לנבטים להתפתח ללא אור.
- ב. האם הנבטים יוכלו להמשיך להתפתח ולגדול ללא אור? נמקו.