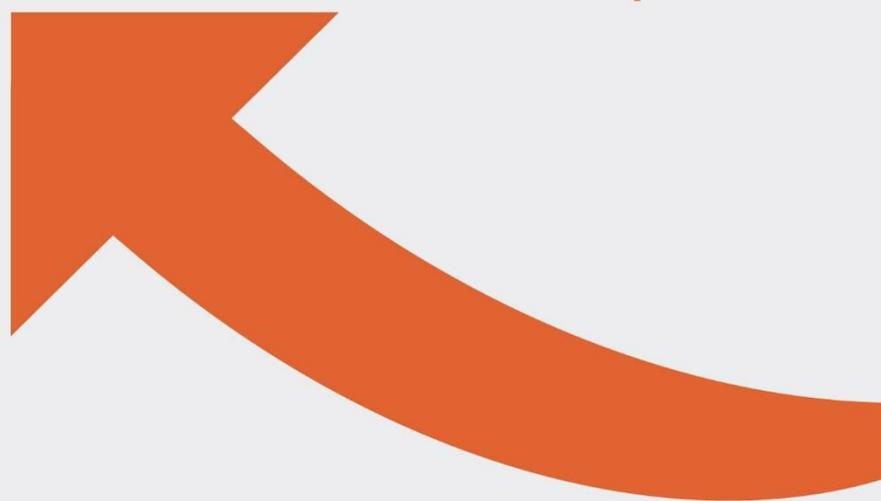


מבחן במדע וטכנולוגיה

כיתה
ט

מחווון
חינוך חרדי



מבחני
תנופה
למדוד. לדעת. לשנות.



הנחיות כלליות לבדיקת המבחן

לפניכם מחוון למבחן "תנופה" במדע וטכנולוגיה.

ההנחיות במחווון מיועדות הן לבודקי המבחן החיצוני המשתמשים במערכת ההקלדה, והן לבודקי המבחן הפנימי.

- **בצד ימין** של כל עמוד כתוב מספר השאלה בנוסח א של המבחן, ו**בצד שמאל** של כל עמוד כתוב מספר השאלה הזוהה בנוסח ב של המבחן (ראו דוגמה בשאלה 1 במחווון).
- בשאלות רב-ברירה שבהן סדר המסוימים שונה בכל אחד מן הנוסחים, **בצד ימין** כתובה התשובה לנוסח א, ו**בצד שמאל** כתובה התשובה לנוסח ב (ראו דוגמה בתשובה על שאלה 4 במחווון).

במבחן יש שני סוגים של שאלות:

1. שאלות שעליהן התלמיד עונה ב**כתיבת תשובה**.

2. שאלות שעליהן התלמיד עונה ב**סימון תשובה**.

לפניכם הנחיות בדיקה ודגשים לכל אחד מסוגי השאלות.

1. שאלות הדורשות כתיבת תשובה

- במחווון מובאות דוגמאות מקוריות של תשובות תלמידים, והן מובאות בלשונם וכתובות בגופן **כתב יד**.
- חלק מהדוגמאות או מההנחיות להערכה כתוב בין סוגריים. אין הכרח שהכתוב בין סוגריים יהיה בתשובת התלמיד.
- אין להפחית נקודות בשל שגיאות כתיב או בשל ניסוח שגוי, אלא אם כן מצוין אחרת.
- תשובות שיש בהן מידע עודף:

 - אם המידע העודף **שגוי** כל התשובה נחשבת שגויה ויש להקליד את הציון 0.
 - אם המידע העודף **אינו שגוי** אין להפחית נקודות מהציון לתשובה.
 - אם המידע העודף **הועתק באופן בלתי מושכל מהטקסט** (למשל, העתקה גורפת של פסקה, העתקה של חלקי משפט מהטקסט לפני התשובה או אחריה), כל התשובה נחשבת שגויה.

- אם אין תשובה כלל, או שהתשובה אינה מעידה על ניסיון לענות על השאלה, כגון "לא יודע", שרבוט או העתקת הוראות בלבד, **יסמנו בודקי המבחן החיצוני "לא ענה"**.

יחידה 1: אֶתְנוֹל (יחידה 1 – נוסח ב)

נוסח א

שאלה 1

הנושא: חומרים

תת-הנושא: שינויים בחומר

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

נוסח ב

שאלה 1

2 נק' כל טמפרטורה בין 78°C לבין 100°C (לרבות קצוות הטווח: 78°C ו- 100°C).

הערות:

1. כתיבת טווח טמפרטורות נכון במקום טמפרטורה מסוימת תיחשב תשובה נכונה.
2. כתיבת שתי טמפרטורות שונות, ששתיהן בתוך הטווח $78-100^{\circ}\text{C}$, תיחשב תשובה נכונה.

לדוגמה:

78 ○

79-80 ○

79 אתנול, 99 מ"מ ○

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות תשובה שבה התלמיד כתב שתי טמפרטורות שונות, שאחת מהן מחוץ לטווח $78-100^{\circ}\text{C}$. לדוגמה:

80 – במצב צבירה ג' ○

60 – במצב צבירה נוזל

שאלה 2

שאלה 2

הנושא: חומרים

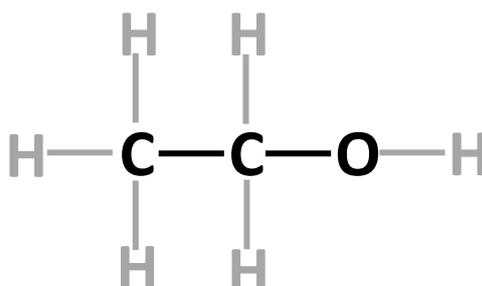
תת-הנושא: הקשר הכימי והאנרגייה בתהליך הכימי

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לזהות, להשתמש ולבנות מודלים לתיאור ולהסבר של תופעות

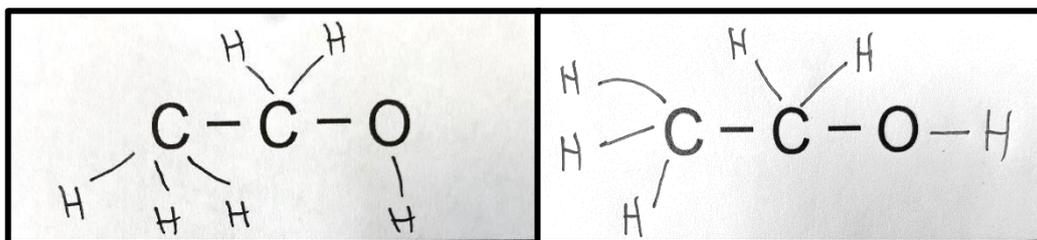
3 נק' הוספת שלושת הרכיבים האלה למודל:

- שלושה קווים מחוברים לאטום C השמאלי ובקצה כל קו אטום H
- שני קווים מחוברים לאטום C האמצעי ובקצה כל קו אטום H
- קו אחד מחובר לאטום O ובקצה הקו אטום H

כפי שמתואר באיור:



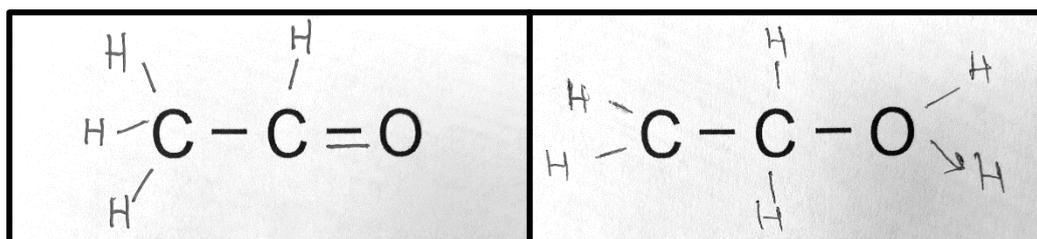
לדוגמה:



הערות:

1. אם התלמיד צייר אטומי H סמוך לאטומים הנתונים בלי לצייר קווים, אך ברור מהציור לאיזה אטום קשור כל אטום H שצויר, התשובה תיחשב נכונה.
2. אם התלמיד כתב מספר או קשקוש ליד האטומים הנתונים, אך למרות זאת ברור לאיזה אטום קשור כל אטום H שצויר, התשובה תיחשב נכונה.

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:



שאלה 3

הנושא: חומרים

תת-הנושא: הקשר הכימי והאנרגייה בתהליך הכימי

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות ואירועים במגוון הקשרים

שאלה 3

השלמה נכונה של המשפט:
פולט אנרגייה

וגם:

תשובה (2): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

השלמה חסרה או שגויה של המשפט,

וגם:

תשובה (2): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

3 נק'

השלמה נכונה של המשפט כפי שמפורט להלן:

הבעירה של אתנול היא תהליך פולט אנרגייה.
פולט / קולט

וגם:

תשובה (3): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

הערה: אם התלמיד הקיף או סימן את המילה פולט במקום לכתוב אותה, או כתב "פליטה של", "פולטת" וכדומה – התשובה תיחשב נכונה.

1 נק'

השלמה חסרה או שגויה של המשפט שלעיל,

וגם:

תשובה (3): במהלך הבעירה חום ואור משתחררים.

הבהרה: התלמיד טעה בכיוון מעבר האנרגייה בתהליך, אך זיהה נכון כי חום ואור הם סוגי אנרגייה, בניגוד לחמצן ולפחמן דו-חמצני.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 4

הנושא: חומרים

תת-הנושא: הקשר הכימי והאנרגייה בתהליך הכימי

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות ואירועים במגוון הקשרים

שאלה 4

תשובה (4)

3 נק' תשובה (2): בבעירה **מתרחש** פירוק של קשרים בין אטומים במולקולה, וברתיחה הוא **לא מתרחש**.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 5

שאלה 5

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
 תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם
 מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (2)	3 נק' תשובה (3): הפקת אנרגייה זמינה בתאים
	0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 6

שאלה 6

הנושא: חומרים
 תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה
 מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – לזהות ולהעריך שיטות להבטחת מהימנות נתונים
 חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – לזהות ולנטרל הטיות

תשובה (2)	3 נק' תשובה (4): כדי לוודא שסוג המנוע לא יגרום להבדלים בין התוצאות המתקבלות בכל מדידה.
	0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 7 סעיף א

שאלה 7 סעיף א

הנושא: חומרים
 תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה
 מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות ולהפיק ייצוגים בעלי משמעות (לייצג נתונים בטבלאות)

4 נק' כתיבת ארבעת הערכים האלה בטבלה:

כמות האנרגייה (ג'ול) המופקת בכל שנייה	נפח ה-CO ₂ שנפלט (יחידות יחסיות)	ריכוז תערובת הבנזין-אתנול
2,700	5.5	E60 (60% אתנול)
2,700	4	E80 (80% אתנול)

3 נק' כתיבת שלושה ערכים נכונים בטבלה, והערך הרביעי שגוי או חסר

2 נק' כתיבת שני ערכים נכונים בטבלה, ושני ערכים שגויים או חסרים

1 נק' כתיבת ערך נכון אחד בטבלה, ושלושה ערכים שגויים או חסרים

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 7 סעיף ב

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות, לפרש ממצאים ולהסיק מסקנות

מבוססות

חשיבה ביקורתית – טיעון – לנסח טענה ולהצדיקה באמצעות מידע ונתונים

3 נק' בחירה בתשובה (2): E80, ונימוק העוסק ב**שני** הרכיבים האלה:

1. כמות זהה של אנרגייה מופקת (בכל שנייה בשריפה של E60 או של E80) **או** התוצאות (של

הניסוי המוצגות) בגרף 2 זהות (בשני חומרי הדלק).

2. ב(שריפה של) E80 נפלט פחות (פחמן חד-חמצני מאשר בשריפה של E60) **או** ב(שריפה של)

E60 נפלט יותר (פחמן חד-חמצני מאשר בשריפה של E80) **או** בגרף 1 התוצאות (של הניסוי)

ב-E80 נמוכות יותר (מב-E60) **או** בגרף 1 התוצאות (של הניסוי) ב-E60 גבוהות יותר (מב-E80).

לדוגמה:

○ E80 , מכיוון ש**נפח ה-CO** שנפלט קטן יותר וה**אנרגייה המופקת שווה בשני הדלקים**.

○ E80 , **לפי הגרפים כמות האנרגייה המופקת היא זהה לחלוטין, אך E60 פולט יותר**

CO (לגז רציף).

○ E80 , **מפני שהנפח שנפלט קטן יותר והאנרגייה שווה**.

○ E80 , **כי בגרף 1 נפלט לאוויר פחות פחמן חד חמצני ובגרף 2 הנתונים הם אותו**

הדבר.

○ E80 , **כי ב-E80 נפלט פחות CO מאשר ב-E60, וכחמן חד חמצני הוא לגז שארם נלקים**

בריאותיים וסביבתיים ולכן צריך להשתמש ב-E80 (ואין סינוי באנרגייה באיזוף

המופקת ככל שנייה, שתייה שווה).

הערה: תשובה העוסקת בפחמן דו-חמצני במקום בפחמן חד-חמצני תיחשב תשובה נכונה.

לדוגמה:

○ E80 , **לדצתי צריך כי הפחמן הדו חמצני שנפלט הוא פחות, והם מפיקים את אותה**

האנרגייה. (התלמיד התבלבל בין פחמן דו-חמצני ובין פחמן חד-חמצני, אך ברור לאור התשובה

שהתכוון לפחמן חד-חמצני).

2 נק' בחירה בתשובה (2): E80, ונימוק העוסק רק ברכיב השני: ב(שריפה של) E80 נפלט פחות פחמן חד-חמצני

או ב(שריפה של) E60 נפלט יותר פחמן חד-חמצני (מאשר בשריפה של E80).

לדוגמה:

○ E80 , **נפלט פחות פחמן חד חמצני כאשר משתמשים ב-E80**.

○ E80 , **מכיוון שאם ישתמשו ב-E60 יפלט יותר CO שמהם את האוויר שאנחנו נושמים**.

○ E80 , **כי ככל שייפלט פחות פחמן חד חמצני יהיו פחות נלקים בריאותיים וסביבתיים**.

○ (מהתשובה משתמע שבשריפת E80 נפלט פחות פחמן חד-חמצני).

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות תשובה שבה נבחר E60, או תשובה העוסקת רק ברכיב השני וכוללת מידע שגוי.

לדוגמה:

- E80 , מכיוון שכמות ה-CO נפלט וכמות האנרגיה המופקת אינה נמוכה יותר מאשר E60. (התשובה עוסקת ברכיב השני אך יש בה מידע שגוי: האנרגיה המופקת אינה נמוכה יותר ב-E80, אלא זהה בשני חומרי הדלק).

שאלה 8 סעיף א

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה
 מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – לנסח שאלות מחקר
 חשיבה יצירתית – סקרנות ומקוריות – לשאול שאלות ולחקור כיוונים חדשים

3 נק' כל שאלת חקר הקושרת בין המשתנה הבלתי תלוי ריכוז האתנול (בתערובת) ובין משתנה תלוי חדש שיכול להיבדק באמצעות מדדים ברורים.

לדוגמה:

- כיצד משפיע ריכוז האתנול בתערובת על עוצמת הרעש שהמוצא עושה?
 - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על הזמן שהמוצא יכול לפעול?
 - מה הניצולת של ריכוזים שונים של אתנול בתערובת?
 - מה ההשפעה של ריכוז האתנול על הטמפרטורה? (תשובה זו אינה מדויקת כי לא ברור היכן נמדד המשתנה התלוי [למשל במנוע או במכל הדלק]. למרות זאת, התשובה תיחשב נכונה כי אופן המדידה של המשתנה התלוי ברור.)
 - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על רמת התחזוקה של כלי הרכב? (רמת התחזוקה היא משתנה תלוי שאפשר לקבוע לו מדדים ברורים וכך להשוות בין רמות תחזוקה שונות.)
 - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על כמות התערובת הנדרשת כדי להפיק מספיק אנרגיה עבור נסיעה של 100 ק"מ במכונית?
 - איך ריכוז האתנול משפיע על תאריך התוקף של הדלק?
 - כיצד ישפיע ריכוז האתנול על התדירות של מילוי דלק במכונית?
- הערה:** שאלת חקר העונה על הכתוב לעיל ונפתחת במילת השאלה "האם" תיחשב תשובה מלאה, אף שתשובה זו אינה מדויקת, כי שאלת חקר כזו אינה מזמנת תיאור של קשר בין שני משתנים, אלא תשובה של כן או לא.
- לדוגמה:
- האם ריכוז האתנול משפיע על המחיר של הדלק?

2 נק' כל צירוף או משפט הקושר בין המשתנה הבלתי תלוי ריכוז האתנול (בתערובת) ובין משתנה תלוי חדש שיכול להיבדק באמצעות מדדים ברורים, אך אינו מנוסח כשאלה, לדוגמה:

- השפעת ריכוז האתנול על אורך חיי המנוע.
- הקשר בין ריכוז האתנול בתערובת ובין הרציפות של התערובת.

0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות האפשרויות האלה:

1. שאלת חקר החוזרת על השאלה שבגזע, לדוגמה:
 - כיצד ריכוז האתנול בתערובת משפיע על פליטת CO?
 - מה ההשפעה של ריכוז האתנול על הפקת אנרגיה?
 - כיצד ריכוז האתנול בתערובת משפיע על נפח הפחמן הדו-חמצני (CO₂) הנפלט?
2. שאלת חקר שבה לא ברור איך בודקים או מודדים את המשתנה התלוי, לדוגמה:
 - מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על יציאותיה? (לא ברור מהי יעילות התערובת הנבדקת בניסוי.)
 - מה ההשפעה של ריכוז האתנול על איכות הדלק? (לא ברור מהי איכות הדלק הנבדקת בניסוי.)
 - מה ההשפעה של האתנול בתערובת על הסביבה והבריאות? (לא ברור איזה מאפיין של הסביבה או של הבריאות נבדק בניסוי.)
 - כיצד סוגי רכבים שונים יהיו מושפעים מריכוז האתנול בתערובת? (לא ברור איזה מאפיין של סוגי הרכב השונים נבדק בניסוי.)
3. שאלת חקר שבה המשתנה הבלתי תלוי אינו ריכוז האתנול, לדוגמה:
 - כיצד הזמן משפיע על ריכוז האתנול בתערובת? (ריכוז האתנול הוא המשתנה התלוי בשאלת החקר.)
 - מה ההשפעה של סוג הפניון על האנרגיה המופקת בכל שנייה? (המשתנה הבלתי תלוי בשאלת החקר אינו ריכוז האתנול אלא סוג הבנזין.)

שאלה 8 סעיף ב

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – להעריך שאלות מחקר, תצפיות וניסויים מדעיים

חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – לנתח בעיה, סוגיה או דילמה ממגוון נקודות מבט

3 נק' הערה:

חשוב לבדוק את התשובה לשאלה 8 סעיף ב מול התשובה לשאלה 8 סעיף א. ההסבר בסעיף ב חייב להיות קשור לשאלה שכתב התלמיד בסעיף א (גם אם השאלה שכתב התלמיד קיבלה ניקוד חלקי או 0).

כל הסבר העוסק בתרומה של (תוצאות) הניסוי לאדם, למדע או לסביבה, לדוגמה:

- **כי אם ריכוז אבוב של אתנול גורם להרבה רעש אז אנשים לא ישתמשו בזה.**
(הסבר לשאלה: "כיצד משפיע ריכוז האתנול בתערובת על עוצמת הרעש שהמנוע עושה?")
- **כי התוצאות של הניסוי יכולות לחסוך הרבה כסף לאנשים.**
(הסבר לשאלה: "האם ריכוז האתנול משפיע על המחיר של הדלק?")
- **כי דלק זה יקר וצריך לאלף בתדירות נמוכה יותר.**
(הסבר לשאלה: "כיצד ישפיע ריכוז האתנול על התדירות של מילוי דלק במכונית?")
- **כדי לדעת מהו ריכוז האתנול הנמוך ביותר שצריך מספיק לנסיעה ארוכה, וכך נוכח לחסוך במשאבים.**
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על הזמן שהמנוע יכול לפעול?")

כל תשובה אחרת, לרבות תשובה לסעיף ב שאינה קשורה כלל לסעיף א, או הסבר העוסק בתשובה

לשאלת החקר בלי להסביר מהי חשיבותה, לדוגמה:

- **כדי לדבוק אם ריכוז האתנול משפיע על תפקוד הרכב.**
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של ריכוז האתנול על תפקוד הרכב?")
- **כי חשוב ללמוד על הסביבה ועל הבריאות.**
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של האתנול בתערובת על הסביבה והבריאות?")
- **כדי לדעת כמה חום נפלט מהמנוע.**
(הסבר לשאלה: "מה ההשפעה של ריכוז האתנול בתערובת על הטמפרטורה של המנוע?")
- **כי זה מצניין אותי לדעת.**

יחידה 2: מחקר העוסק בלאמות (יחידה 3 – נוסח 2)

שאלה 13

שאלה 9

הנושא: חומרים

תת-הנושא: השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (1)	תשובה (2): גזים באטמוספירה הגורמים ללכידת חום שנפלט מפני כדור הארץ.	3 נק'
	כל תשובה אחרת	0 נק'

שאלה 14

שאלה 10

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב במערכת

תשובה (3)	תשובה (4): כי עצים קולטים פחמן דו-חמצני בתהליך הפוטוסינתזה.	3 נק'
	כל תשובה אחרת	0 נק'

שאלה 11

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת

שאלה 15

3 נק' הסבר העוסק באחת האפשרויות האלה:

1. (עקב המחסור בצמחים) לבעלי חיים אין מזון או מקור אנרגייה (באזורים אלה).
2. צמחים הם יצרנים או חלק חיוני משרשרת המזון או חיוניים (קיום של בעלי חיים) צמחוניים/צרכנים.
3. צמחים מעניקים מחסה או מסתור לבעלי חיים (וכך מצמצמים פגיעה בבעלי חיים).

לדוגמה:

- כשאין צמחייה אין מזון לחיות.
- כי החיות צורכות ציט. (צורכות = ניזונות מ; עצים הם דוגמה לצמחים).
- מכיוון שאין שם מספיק אוכל להרבה חיות.
- כי בעלי חיים אדלפים ואוכלים צמחים ולכן לא יהיו בלי.
- כי צמחים פולטים חמצן ואם אין צמחים כמות החמצן שיש באזור נמוכה ולכן האזור לא מתאים לכמות אדלפה של בעלי חיים. ואם צמחים זה המזון של חיות ובלתי זה הן לא יכולות לשרוד.
- בעלי חיים תלויים בשרשרת המזון שלפניהם והיא מתחילה בצמחים.
- כי המערכת האקולוגית צריכה צמחים שביהם בעלי החיים הצמחוניים ישרדו.
- אין צמחים והרבה מהחיות אדלפות באזורי צמחים עקב הצורך במים ובמקום מחסה.

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- מכיוון שצמחים פולטים חמצן בתהליך הפוטוסינתזה ובלעדיות החמצן ידלף עם הזמן. (צמחים אכן פולטים חמצן בתהליך הפוטוסינתזה, וחמצן אכן נחוץ לבעלי חיים, אך היעדר צמחים באזור ספציפי לא יגרום לפגיעה משמעותית בריכוז החמצן באוויר שבאזור זה).
- מכיוון שרק מצט צמחים אדלפים בה וזה יכול להשפיע על חיי החיות.
- מכיוון שהקרקע דלה במינרלים שנחוצים לצמחים ולכן רק מצט צמחים אדלפים בה.

שאלה 12

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות ולפרש ממצאים

שאלה 16

3 נק' תשובה (3): בחלקת הניסוי חלה עלייה גדולה יותר בכמות החנקן מאשר בחלקת הבקרה.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 13

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
 תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם
 מטרת השאלה: אוריינות מדעית – תכנון, ביצוע והערכת מחקר – לזהות ולהעריך שיטות להבטחת מהימנות נתונים
 חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – לזהות ולנטרל הטיות (להסביר הכרעה בהקשרים נתונים)

שאלה 17

4 נק' הסבר עוסק באחת האפשרויות האלה:

1. צריך לוודא שהתוצאות אינן מקריות או לוודא שהתוצאות חוזרות על עצמן.
2. דגימה אחת יכולה להיות לא מייצגת (עבור התופעה) או אינה מאפשרת לבסס מסקנה (על התופעה).
3. קיימים הבדלים בין אזורים שונים בכל חלקה (ולכן יש תוצאות מקריות שאינן בשליטת החוקר).
 לדוגמה:
 - כי בשביל להיות בטוחים שאף תוצאות הניסוי צריק לחזור על התהליכים כמה פעמים כדי להיות בטוחים שזה לא משהו חד פעמי. (ההסבר עוסק באפשרות 1).
 - משום שיכולה להיות טעות בדגימה ורובים לצעות עוד דגימות כדי להשוות שהתוצאה תהיה דומה. (ההסבר עוסק באפשרות 1).
 - החוקרים אספו מספר דגימות כדי שהמידע שהם אספו יהיה מדויק יותר ולא מקרי רק לדוגמה אחת. (התוספת "ולא מקרי רק לדוגמה אחת" עוסקת באפשרות 1 ולכן התשובה נכונה).
 - מכיוון שאי אפשר להתבסס על דגימה אחת. (ההסבר עוסק באפשרות 2: משמעות המילה להתבסס בהקשר זה היא לבסס מסקנה).
 - מכיוון שיש מקומות עם יותר חנקן ויש מקומות עם פחות חנקן אז הם צעו ממוצע. (ההסבר עוסק באפשרות 3).
 - החוקרים אספו מספר דגימות כי הם רצו לוודא שאין אזור מסוים בחלקה שיש בו יותר או פחות חנקן. (ההסבר עוסק באפשרות 3).
 - דגימה אחת לא יכולה לתת לנו תוצאה מדויקת מהסיבה שיש אורמים רבים משפיעים על כל נקודה כמו אור שמש וצד. (ההסבר עוסק באפשרות 3).
 - מכיוון שלמרות הן יצורים חיים מסתובבים באזורים נרחבים ולכן יכול להיות מצב שכמות החנקן שונה בכל מיני אזורים. (ההסבר עוסק באפשרות 3).

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- **מכיוון שלא מספיק רק דגימה אחת.**
- **מכיוון שאם הם יאספו דגימה אחת זה לא יהיה ניסוי אמין וצריך כמה דגימות**
משיגה שניסוי יציב. (ההסבר כללי מדי. פעולות רבות במהלך הניסוי תורמות לאמינותו
 [למהימנותו]: שמירה על גורמים קבועים, ביצוע בקרה, ביצוע חזרות, כיוול מכשירי המדידה ועוד.)
- **כי כשצוים השוואה באזור גדול זה לא מספיק לקחת דגימה אחת כי זה לא ודאי.**
 (המילה ודאי אינה ברורה. התוצאה שתתקבל מדגימה זו היא ודאית לאותה דגימה, אך היא עלולה להיות מקרית ולכן אינה מייצגת את כלל החלקה.)
- **כדי לצטות ממוצע של כמות החנקן בכל קרקע ולקבל תוצאה יותר מדויקת.**
 (חזרה על הכתוב בשאלה.)
- **החוקרים אספו מספר דגימות מכיוון שהם רצו לראות את השינוי שהיה בכל פעם**
במדקו. (התשובה מתייחסת לדגימה בשנים שונות, שממנה אפשר ללמוד על השינוי בכמות החנקן בקרקע, ולא לדגימות שונות בכל חלקה באותה שנה.)
- **מכיוון שמספר החלקות השונות ייתכן כמות שונה של חנקן בקרקע.** (התשובה מתייחסת לדגימות מחלקות שונות ולא למספר דגימות מאותה חלקה.)
- **כדי שאם דגימה לא יוצאת טובה אז שיהיה צורך ליתר ביטחון.** (התשובה אינה מתייחסת לכך שמטרת הדגימות השונות היא לוודא את החזרתיות של התוצאות.)

18 שאלה

14 שאלה

הנושא: התא

תת-הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (4)

3 נק' תשובה (3): חלבונים משמשים כאנזימים שמזרזים תהליכים בצמח.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 15

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
 תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש במודל לתיאור תופעות

שאלה 19

נק' 4

השלמת ארבעת השלבים בתרשים כפי שמפורט להלן:



נק' 2

שתי ההשלמות הראשונות נכונות, וההשלמה השלישית והרביעית הוחלפו זו בזו, כפי שמפורט להלן:



נק' 0 כל תשובה אחרת

יחידה 3: בשר קְתוּרָבַת (יחידה 2 – נוסח ב)

שאלה 9

שאלה 16

הנושא: התא

תת-הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (2)

3 נק' תשובה (4): חמצן וחומרים אורגניים

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 10 סעיף א

שאלה 17 סעיף א

הנושא: התא

תת-הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (4)

3 נק' תשובה (1): לשמש מקור אנרגייה עבור תהליכים בגוף

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 17 סעיף ב

הנושא: התא

תת-הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי של רכיבים וקשרים במערכת, וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת

שאלה 10 סעיף ב

4 נק' הסבר העוסק בשני הרכיבים האלה:

1. במיטוכונדריה מתרחשת נשימה (תאית) **או** הפקת אנרגייה **או** המיטוכונדריה משמשת כ"תחנת כוח" עבור התא.
2. בתאי שריר מתרחשת יותר נשימה תאית **או** מופקת אנרגייה רבה (יותר מאשר בתאי שומן) **או** תאי השריר צורכים יותר אנרגייה **או** פעילים יותר (מאשר תאי שומן).

לדוגמה:

- *המיטוכונדריה מספק אנרגייה לתא ותא שריר לקוק הרבה יותר לאנרגייה מתא שומן.*
- *תא שריר צריק יותר נשימה תאית לקיומו ונשימה תאית מתבצעת במיטוכונדריה.*
- *מספר המיטוכונדריה בתא שריר גדול יותר מכיוון שהשריר פועל הרבה יותר מתא שומן וככה הוא מפיק אנרגייה. (מהמילים "השריר פועל הרבה יותר" משתמע שתא השריר צורך יותר אנרגייה; "וככה" כלומר באמצעות מספר המיטוכונדריה הגדול.)*

3 נק' הסבר העוסק רק ברכיב 2. לדוגמה:

- *יש פחות מיטוכונדריה בתא שומן כי הוא לא פועל וצורך פחות חמצן, כאשר תאי שריר תמיד פועלים ולקוקים להרבה חמצן. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1.)*
- *בתא שריר יש יותר מיטוכונדריה מכיוון שהתא מבצע יותר פעולות. השרירים מניצים אותנו ולכן הם לקוקים למיטוכונדריה. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1.)*
- *תא שומן פשוט אוכל שומן ותא שריר מליץ את האנרגיה וצריך אנרגייה, לכן בתא שריר יש יותר מיטוכונדריה. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1.)*
- *בתא שומן יש פחות מיטוכונדריה כי תא שומן עובד פחות מתא שריר. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 1; מהמילים "תא שומן עובד פחות מתא שריר" משתמע שתא שומן צורך פחות אנרגייה מתא שריר.)*

2 נק' הסבר העוסק רק ברכיב 1. לדוגמה:

- *במיטוכונדריה יש נשימה תאית, וככל שיש יותר מיטוכונדריה התא מתפקד יותר טוב. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 2. גם התפקוד של תאי שומן הוא "גבוה" כי הם ממלאים את תפקידם. זוהי חזרה על הכתוב בגזע השאלה.)*
- *מכיוון שהמיטוכונדריה אחראית לפרק פחמימות לאנרגיה אז ככל שיש יותר מיטוכונדריה כך הפקת האנרגיה רבה יותר. (התשובה אינה עוסקת ברכיב 2. אין כלל התייחסות לתאי שריר.)*

כל תשובה אחרת, לרבות תשובה העוסקת במושגים כוח/חוזק/עבודה במקום באנרגייה, לדוגמה:
 ○ **המיטוכונדריון אונרת לחילוק התאים ותא שריר צריק יותר חילוק מאשר תא שומן אז
 האלף זה יש לו יותר מיטוכונדריון.**

0 נק'

שאלה 11

שאלה 18

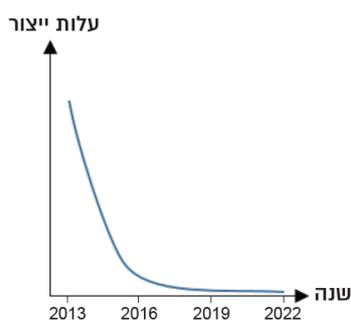
הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לנתח תוצאות ולהפיק ייצוגים בעלי משמעות

תשובה (4)

3 נק' תשובה (1):



0 נק' כל תשובה אחרת

19 שאלה

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
תת-הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – פרשנות מדעית של נתונים וראיות – לזהות את ההשלכות האפשריות של ידע מדעי על סוגיות חברתיות, סביבתיות ומוסריות
חשיבה ביקורתית – קבלת החלטות – להשוות בין פתרונות אפשריים לשאלה תיאורטית ולהעריך את ההשלכות של הבחירה בפתרון מסוים

12 שאלה

4 נק' כתיבת שני נימוקים הגיוניים השייכים לקטגוריות שונות, ואינם סותרים את המידע המוצג ביחידה.

דוגמאות לקטגוריות:

- צמצום הפגיעה בבעלי חיים, לדוגמה:
 - *כי תצטיית הבשר המתורבת לא פואצת בחיות כמו ניסוי שצוים להן.*
 - חשיבות המחקר המדעי, לדוגמה:
 - *כי חשוב להמשיך לחקור תאים ורקמות בשביל לאלות דברים חדשים.*
 - חשיבות פיתוח התרופות, לדוגמה:
 - *כי אפשר למצוא תרופות חדשות כשממשיכים בבשר מתורבת בניסויים.*
 - צמצום זיהום האוויר או צמצום פליטה של גזי חממה, לדוגמה:
 - *ייצור בשר מתורבת פולט פחות פח"ח מאשר אידול של בעלי חיים.*
 - ירידה במחיר הבשר המתורבת (בעתיד), לדוגמה:
 - *צט השנים המחיר נהיה זול יותר וזה יתרון משמעותי.*
 - *כי זה בעתיד יצלה פחות כסף*
 - אפשרות לייצור רחב היקף של בשר בשיטה זו, לדוגמה:
 - *צט השיטה הזאתי אפשר לייצר כמויות גדולות של מוצרי בשר לצרכי האדם.*
 - חיסכון במשאבים הנחוצים לגידול בעלי חיים, לדוגמה:
 - *ייצור בשר מתורבת יחסוך לבני אדם את התהליך של אידול החיות אשר כולל האכלה, פינוי שטח לחיות, שמירה עליהן ועוד.*
 - הערה: יתקבלו תשובות העוסקות גם בשימוש בבשר מתורבת לצורכי מאכל, לדוגמה:
 - *כי זה בריא לאכול בשר וזה חיוני לאנשים.*
- הערה:** כתיבה של שני נימוקים נכונים תחת "נימוק 1" תיחשב תשובה מלאה, גם אם הנימוק הכתוב תחת "נימוק 2" שגוי או חסר.

2 נק'

אחת האפשרויות האלה:

1. כתיבת נימוק אחד בלבד התומך בעמדה שנבחרה
2. כתיבת שני נימוקים השייכים לאותה קטגוריה, לדוגמה:
 - נימוק 1: *הייצור של מוצרי הבשר אורט אנלטיק אקולוגיים רבים*
 - נימוק 2: *כשמאכלים בעלי חיים יש זיהום נרחב של מקורות מים*

(זיהום נרחב של מקורות מים הוא דוגמה לנזק אקולוגי).

3. כתיבת נימוק אחד התומך בעמדה שבחר התלמיד ונימוק אחד הסותר אותה, לדוגמה:

נימוק 1: *צלות אבנה של תהליך הייצור*

נימוק 2: *הייצור של מוצרי בשר שאקורט באידול בצלפי חייט אורט פנלק אקולואירב.*

(נימוק 2 סותר את העמדה שהציג התלמיד נגד פיתוח תעשיית הבשר המתורבת).

0 נק' כל תשובה אחרת

יחידה 4: העלעלית הירקרקת (יחידה 4 – נוסח ב)

20

שאלה

20

שאלה

הנושא: התא

תת־הנושא: התא: מבנה ותפקוד

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (1)

3 נק' תשובה (2): אברונים.

0 נק' כל תשובה אחרת

21

שאלה

21

שאלה

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות ואירועים במגוון

הקשרים

תשובה (3)

3 נק' תשובה (4): היא יכולה להתקיים זמן רב יותר בלי לאכול.

0 נק' כל תשובה אחרת

22

שאלה

22

שאלה

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (3)

3 נק' תשובה (1): תהליכים אלה מתרחשים באמצעות אנזימים בגוף העלעלית.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 23

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
 תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם
 מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות ואירועים במגוון הקשרים

4 נק' תשובה (4): לפי תנאי הסכיבה, העלעלית הבוגרת היא **יצרן או צרן**. תשובה (2)

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 24

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים
 תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם
 מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

3 נק' תשובה (3): באמצעות אינדיקטור לחד־סוכרים, כי בתהליך הפוטוסינתזה תשובה (2)

נוצרים חד־סוכרים.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 25 סעיף א

שאלה 25 סעיף א

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת לצורך הסבר תופעות

4 נק' התשובה באקווריום המואר ונימוק העוסק בשני הרכיבים האלה:

1. פוטוסינתזה מתרחשת בתנאי אור.
2. (בפוטוסינתזה) נוצר סוכר או מזון, או בהיעדר פוטוסינתזה, פירוק או עיכול של חומרים מתבצע בגוף.

לדוגמה:

- כאשר יש אור יש פוטוסינתזה בצורה יציבה, לכן כשאין אור יש ירידה במסה כי אין אספקת מזון.
- באור מתקיים תהליך פוטוסינתזה והצלצלות ניזונה מהאוכף שהיא מסיקה.
- כי באקווריום המואר הצלצלות קיבלו יותר מזון מפוטוסינתזה
- כי לפוטוסינתזה צריך אור ודרך הפוטוסינתזה הצלצלות מקבלת מזון.
- כי הצלצלות מקבלת מזון מתהליך הפוטוסינתזה שצורק אור.
- כי בלי אור הצלצלות לא יצאו פוטוסינתזה ואז הן יפרקו את האוף של עצמן.

2 נק' התשובה היא אחת האפשרויות האלה:

1. התשובה עוסקת באחד הרכיבים שלעיל ואין בה מידע עודף שגוי, לדוגמה:
 - כאשר יש אור יש יותר פוטוסינתזה ולכן מסת האוף של הצלצלות גדולה יותר מהקבוצה שבה לא היה אור.
 - מכיוון שבאור הם צברו פוטוסינתזה ואילו בחושך לא הייתה אנרגיית אור.
 - כי בצורת אור ניתן לקיים פוטוסינתזה וכך תהיה יותר מסת אוף.
 - כי בחושך הצלצלות היו צריכות להשתמש באאצרי המזון שבאופן.
 - כי בלי האור הצלצלות צריכות לעכל את עצמן.
 2. התשובה עוסקת בשני הרכיבים שלעיל, ויש בה גם מידע עודף שגוי, לדוגמה:
 - כי הכלאורופלסטום הופכים לסוכרים באמצעות פוטוסינתזה הדורשת אור.
- 0 נק' כל תשובה אחרת, לרבות תשובה העוסקת באחד הרכיבים שלעיל, ויש בה גם מידע עודף שגוי, לדוגמה:
- כי בלי אור לא תהיה פוטוסינתזה שבה נקלט חמצן באוף הצלצלות.
 - האור מזין את הצלצלות ואורט להן לחיות יותר זמן.

שאלה 25 סעיף ב

שאלה 25 סעיף ב

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת לצורך הסבר תופעות

4 נק' השלמה נכונה של המשפט כפי שמפורט להלן:

בהשוואה בין שני האקווריומים, במים שבאקווריום **המואר** ריכוז החמצן צפוי להיות **גבוה** יותר, וריכוז הפחמן הדו־חמצני צפוי להיות **נמוך** יותר מאשר באקווריום החשוך.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 26 סעיף א

שאלה 26 סעיף א

הנושא: חומרים

תת־הנושא: היסוד פחמן ורכובותיו

מטרת השאלה: ביטוי ידע מדעי

תשובה (1)

3 נק' תשובה (1): 5 סוגים של אטומים.

0 נק' כל תשובה אחרת

שאלה 26 סעיף ב

שאלה 26 סעיף ב

הנושא: מערכות ותהליכים ביצורים חיים

תת־הנושא: הזנה בצמחים, בבעלי חיים ובאדם

מטרת השאלה: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות – לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב על המערכת לצורך הסבר תופעות

3 נק' התשובה עוסקת בעובדה שהעלעלית מתחמקת מטריפה (בעקבות ההסוואה). לדוגמה:

- כי כק היא יכולה להתחבא מטורפים.
 - כי כק לא יטרפו אותה
 - כק קשה להבחין בה ולטורפים יהיה קשה למצוא אותה
 - כק יהיה לה הזנה מקרניבורים
 - חיות שניזונות ממנה לא יאכלו אותה
 - יהיה קשה יותר לצוד אותה
 - כק כרישים לא רואים אותה
- (כרישים הם טורפים).

0 נק' כל תשובה אחרת, לדוגמה:

- כי ככה אי אפשר להבחין בה.
 - כי ככה בצלף חייט לא יזהו אותה.
 - יש לה הסוואה מפני בצלף חייט.
 - לא יחשבו שהיא בצלף חייט.
 - כי ככה היא מפתיעה את הטרף שלה.
- (ההסוואה אינה מסייעת לעלעלית לאכול אצות).

