

קומפוסט – מהמטבח לאדמה



"כאשר אני מכינה סלט ירקות, אני נוהגת לשים את החלקים הפגומים ואת הקליפות בכלי נפרד, ולא בפח האשפה. יחד עם קליפות ביצים מארוחת הבוקר, גרגרי קפה ושאריות לחם לא טרי - הם יגיעו אל ה"קומפוסטר" שבפינת החצר." אמרה גברת משולם. הקומפוסטר הינו מכל מיחזור אליו משליכים את הפסולת האורגנית הטבעית (פסולת אורגנית מכילה חומרים אורגניים טבעיים שאינם תוצר האדם). בתהליך המתרחש בקומפוסטר, הפסולת הופכת לקומפוסט שהוא דשן אורגני עשיר ומשובח.

שאלה 1

לגברת משולם גינה קטנה בחצר וכמה עציצים במרפסת. בעבר נהגה לקנות דשן אורגני לדישון הגינה והעציצים, עד שהבינה שצורכי הגינה שלה מצויים במטבח שלה... סמנו את החומרים אותם יכולים הצמחים לקבל מדשן אורגני:

- א. פחמן דו-חמצני
- ב. סוכרים
- ג. מים
- ד. חלבונים
- ה. מינרלים (מלחים)

שאלה 2

א. אלו שני יסודות כימיים נמצאים בכל החומרים האורגניים?
ב. עזרו לגברת משולם למיין בטבלה את הפריטים הבאים לפריטים העשויים מחומרים אורגניים ולפריטים העשויים מחומרים אנאורגניים.
חרצני זיתים, קלחי תירס, נייר עיתון, פחית אלומיניום, פרחים שנבלו, קליפות אשכוליות, סלסלת קש, מסמר, שברי זכוכית, קרטון, בד כותנה, קליפות של גרעיני חמניות, גזם של עצים ושיחים, גביע פלסטיק של גבינה.

פריטים העשויים מחומרים אורגניים	פריטים העשויים מחומרים אנאורגניים

שאלה 3

פירוק השאריות האורגניות נעשה ברובו על ידי חיידקים ופטריית. פעילות החיידקים והפטריית גורמת לפרוק החומרים האורגניים לחומרים אנאורגניים. החיידקים והפטריית מייצרים אנזימים מיוחדים וחומצות, ובעזרתם הם מפרקים חומרים אורגניים.



ערמת הקומפוסט היא בית גידול למיגוון גדול של יצורים כמו שלשולים וחיפושיות. יצורים אלה מסייעים לתיחוח ערמת הפסולת ומייעלים את תהליך פירוק הפסולת ולכן הם משולים למחרשות קטנות.

לפניכם היגדים. סמנו ליד כל היגד נכון / לא נכון.

1. פעולת השלשולים מגדילה את שטח המגע של החומר האורגני שבפסולת עם האוויר ועם החיידקים. נכון / לא נכון
2. תהליך פירוק החומר האורגני בערמת הפסולת מתבצע בעיקרו ללא נוכחות חמצן. נכון / לא נכון
3. קיימת הקבלה בין פעולת פירוק הפסולת המתבצעת על-ידי החיידקים לבין פעולת האנזימים במערכת העיכול באדם. נכון / לא נכון

שאלה 4

א. בעלון ההסברה של המשרד לאיכות הסביבה מצאה גברת משולם הוראות להכנת קומפוסט בקומפוסטר ולטיפול בו. כתבו את האות של ההסבר ליד ההוראה המתאימה לו.

ההסבר

ההוראה

1. יש להכניס למכל גזם קצוץ (קטעים של א. על מנת לספק חמצן לתהליך הפירוק. ענפים שנגזמו מעצים ושיחים).
2. יש לערבב את הערימה מדי פעם באמצעות ב. תהליכי החיים של היצורים המפרקים קלשון או מוט _____ אינם מתקיימים בתנאי יובש.
3. ערימת הקומפוסט צריכה להיות לחה ג. בחומר שמקורו בצמחים בלבד יש כמטלית סחוטת. במידת הצורך יש מעט סידן. להוסיף מים. _____
4. רצוי להוסיף גם קליפות ביצים. ד. להגדלת שטח המגע של הפסולת לפעולת המפרקים.

ב. כאשר מכניסים מד-טמפרטורה לקומפוסט שבמכל רואים שהטמפרטורה בו גבוהה מזו שבסביבה. מהו ההסבר לכך?

שאלה 5

בפרויקט חקר בבית הספר החליט דני משולם לבדוק את השפעת הדישון בקומפוסט לעומת תוספת של דשן כימי (לא אורגני) על גובה של צמחי התורמוס ששתל בגינתו. כעבור חודש הוא מדד את גובה הצמחים והתוצאות שקבל רשומות בטבלה:

טבלה: גובה הצמחים (בס"מ) בטיפולים השונים

הטיפול	דישון בקומפוסט (3 צמחים)	דישון בדשן כימי (3 צמחים)	ללא דשן (3 צמחים)
גובה הצמחים (בס"מ)	70	60	57
	76	68	65
	70	64	58
ממוצע גובה של הצמחים (בס"מ)	72	64	60

א. רשמו לפחות ארבעה גורמים קבועים שיש לשמרם במהלך הניסוי.

ב. מתוך התוצאות הגיע דני למסקנה שדישון בקומפוסט תורם לגובה הצמחים יותר מדישון כימי.
רינה טוענת שלא ניתן להסיק מסקנה כזו מהנתונים בטבלה.
האם רינה צודקת? נמקו.

שאלה 6

סמני/ את מידת הסכמתך עם ההיגדים הבאים:

מהדורת ניסוי. לא למכירה.

לא מסכים/ה	מסכים/ה	מסכים/ה ביותר	ההיגד
			א. יש לחייב את כל בעלי הבתים עם גינות להתקין בחצרות בתיהם קומפוסטר.
			ב. יש לחייב את כל בתי האב בישראל להפריד פסולת אורגנית מפסולת אחרת.
			ג. הרשות המקומית היא הגוף היחיד שצריך לטפל בפסולת הביתית.
			ד. אסור להתקין קומפוסטר בחצר כי הוא יכול להפיץ ריחות רעים של רקבון.
			ה. אני מוכנה להפריד את הפסולת הבייתית כדי לסייע בהקטנת כמויות הפסולת.

מחווה למשימה – קומפוסט – מהמטבח לאדמה

הנושא בתכנית הלימודים: מערכות אקולוגיות, האדם ומעורבותו בסביבה

ההקשר: סביבה בהיבט אישי וחברתי

מקורות:

המשימה מעובדת מתוך: משולם מ., (1998). "קומפוסט, החיים החדשים של שאריות המזון". כמעט 2000, 17 עמודים. 30 – 32.

מקורות נוספים:

1. אתר מישגב

http://www.misgav.org.il/site/he/eCity.asp?pi=3372&doc_id=8744 אתר המועצה

המקומית המתאר בקצרה את הקומפוסטר ומציעה אותו לתושבים

2. אתר מעריב – חיים בירוק – כתבה בנושא קומפוסט

<http://www.nrg.co.il/online/35/ART/888/587.html#AAAMZdAAYAAAGiiAAA>

אתר האוניברסיטה הפתוחה – עולם החיידקים

<http://telem.openu.ac.il/courses/2006a/c20237/compost2.html>

3. המרכז ללימודי מחזור ואיכות הסביבה, העמותה לקידום החינוך למיחזור בגליל המערבי.

סיור במפעל קומפוסט http://www.edugal.org.il/recycle/compost_siur.htm

4. אתר המשרד לאיכות הסביבה – קומפוסט בחצר הבית ערכת הסברה

http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=index_pirsumim^l278&enZone=widePublicAds

שאלה 1

מטרת השאלה: ידע של מדע – הרכב הדשן; הזנה בצמחים

ניקוד מלא (100%): סימנו את תשובה ה.

ללא ניקוד: כל תשובה אחרת, או לא ענו.

שאלה 2

מטרת השאלה: ידע של מדע – חומר אורגני ואנאורגני

יכולות – מיון חומרים

ניקוד מלא (100%):

סעיף א' – שני היסודות הנמצאים בכל חומר אורגני הם פחמן ומימן.

סעיף ב' – השלימו את הטבלה כראוי.

פריטים העשויים מחומרים אנאורגניים	פריטים העשויים מחומרים אורגניים
פחית אלומיניום	חרצני זיתים
מסמר	קלחי תירס
שברי זכוכית	נייר עיתון
	פרחים שנבלו
	קליפות אשכוליות
	סלסלת קש
	קליפות של גרעיני חמניות
	בד כותנה
	קרטון
	גזם של עצים ושיחים
	גביע פלסטיק של גבינה

ניקוד חלקי: סעיף א (44%) – תשובה נכונה

סעיף ב (56%) – 4% על כל אחד מהפריטים בטבלה.

ללא ניקוד: התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

הערה למורה: השאלה מזמנת טיפול בנושא מאפייני חומרים. אפשר למיין את החומרים האורגניים לחומרים אורגניים טבעיים ולסינתטיים (גביע הפלסטיק). כמו כן ניתן למיין את החומרים האורגניים לחומרים המתפרקים בתהליך ביולוגי וכאלה שאינם מתפרקים בדרך זו (גביע הפלסטיק).

שאלה 3

מטרת השאלה: ידע של מדע – תהליך העיכול, תהליכי פירוק אירובי ואנאירובי.

יכולות – יישום ידע של מדע

ניקוד מלא (100%): סמנו תשובות בסדר הבא: 1- נכון; 2- לא נכון; 3- נכון

הערה למורה: בסעיף 3 – ההקבלה היא בתהליך הפירוק על ידי אנזימים, אך לא בהכרח ברמת התוצרים.

ניקוד חלקי: (33%): על כל תשובה נכונה.

ללא ניקוד: כל תשובה אחרת, או לא ענו.

שאלה 4

מטרת השאלה: ידע של מדע – מפרקים במערכת האקולוגית, תהליכי נשימה, מים ביצורים חיים.

יכולות - התאמה בין טענה (הוראה) לנימוק (הסבר)

ניקוד מלא (100%):

סעיף א' – התאימו את ההוראה להסבר על פי הסדר הבא : 1- ד ; 2- א ; 3- ב ; 4- ג.

סעיף ב' – ענו כי תהליכי הנשימה של החיידקים מלווים בשחרור אנרגיית חום לסביבה הגורמת לעליית הטמפרטורה בקומפוסט.

ניקוד חלקי : סעיף א' (60%) : 15% – על כל התאמה נכונה.

סעיף ב' – 40% לתשובה נכונה.

ללא ניקוד : התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

שאלה 5

מטרת השאלה : ידע על מדע – גורמים קבועים בניסוי, תוצאות ומסקנות יכולות – תכנון ניסוי, קריאת טבלה, הסקת מסקנות מתוך טבלה, חשיבה ביקורתית, בניית נימוק לטענה.

ניקוד מלא (100%):

סעיף א – רשמו לפחות ארבעה גורמים קבועים, לדוגמה : מרחק בין הצמחים, סוג הקרקע, טמפרטורה, גובה התחלתי, עוצמת אור, תנאי השקיה.

סעיף ב – ענו שרינה צודקת (לא ניתן להסיק מהתוצאות שבטבלה מהי השפעת סוג הדישון על גובה הצמחים) והציגו נימוק רלוונטי, לדוגמה : מספר הצמחים קטן מדי ; או, הטבלה מציגה את האורך הסופי אליו הגיעו הצמחים בטיפולים השונים, בטבלה לא צוין האורך ההתחלתי של הצמחים.

הערה : יש לקבל כתשובה נכונה אם תלמיד רשם בגורמים הקבועים גובה התחלתי שווה, ולכן בסעיף ב' ענה - דני צודק, על סמך תוצאות הניסוי ובהנחה שהגובה ההתחלתי שווה.

ניקוד חלקי :

סעיף א (80%) : 20% – על כל גורם קבוע.

סעיף ב (20%) : על בניית הטיעון.

ללא ניקוד : התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

שאלה 6

מטרת השאלה : בדיקת עמדות בנושא מיחזור פסולת.

ללא ניקוד.