

6. האנרגיה של בני האדם גדלה בתהליך עיכול המזון. באיזה סוג אנרגיה מדובר?

א. אנרגיית חום

ב. אנרגיה כימית

ג. אנרגיית גובה

ד. אנרגיה אלסטית

7. יוסי טוען שכאשר הוא מזנק בתחרות ריצה, יש שינוי באנרגיית התנועה שלו. האם אתם מסכימים לטענתו? נמקו .

8. ניתן לתאר את תנועתו של פגז בעת מעופו באמצעות:

א. שינוי באנרגיית גובה ובאנרגיית תנועה

ב. שינוי באנרגיית תנועה בלבד

ג. שינוי באנרגיית גובה בלבד

ד. אין שום שינויים בסוגי אנרגיה בעת

מעופו של הפגז.

9. רווית הרימה ספר מהשולחן והניחה אותו בספריה על גבי מדף הנמצא במקום גבוה יותר מהשולחן. האם אנרגיית הגובה של הספר יחסית לרצפה גדלה/קטנה/לא השתנתה? סמנו את התשובה הנכונה.

10. מעבורת החלל ממריאה במהירות גדולה ישירות למעלה בעזרת טיל משגר, ותוך כ- 10 דקות היא נמצאת כבר במסלולה בחלל סביב כדור הארץ, בגובה של כ- 350 ק"מ מעל הקרקע. סמנו את המשפט הנכון ביותר המתאר את אנרגיית הגובה של המעבורת ביחס לקרקע:

א. אנרגיית הגובה של המעבורת גדולה ביותר בדיוק לפני שהיא יוצאת לחלל

ב. אנרגיית הגובה של המעבורת גדולה ביותר כשהיא בחלל בשיא הגובה שלה (במסלול)

ג. אנרגיית הגובה של המעבורת גדולה ביותר כשהיא על הקרקע (לפני השיגור)

ד. אנרגיית הגובה של המעבורת גדולה ביותר זמן קצר אחרי השיגור, בתוך האטמוספירה.

11. לפניכם ארבעה אירועים (ראו איור):

A. כדור קופץ על הרצפה

B. נר דולק

C. נורה מחוברת אל סוללה ומאירה

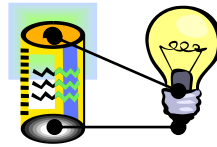
D. שני ילדים משחקים בנדנדה



A



B



C



D

הטבלה הבאה מציגה שינויים בגודלם של סוגי אנרגיה שונים. כתבו בטבלה את האות/אותיות המסמנות את האירועים בהם מתרחשים השינויים המתוארים.

אנרגיית התנועה קטנה ואנרגיית הגובה גדלה	האנרגיה הכימית קטנה אנרגיית האור גדלה	האנרגיה הכימית קטנה והחשמלית גדלה	האנרגיה החשמלית קטנה ואנרגיית החום גדלה

12. ספר נופל מהשולחן ופוגע ברצפה. בעת תנועתו כלפי מטה:

- א. אנרגיית התנועה שלו קטנה ואנרגיית הגובה שלו גדלה.
- ב. אנרגיית התנועה שלו גדלה ואנרגיית הגובה שלו קטנה.
- ג. אנרגיית התנועה שלו קטנה ואנרגיית הגובה שלו קטנה.
- ד. אנרגיית התנועה שלו גדלה ואנרגיית הגובה שלו גדלה.

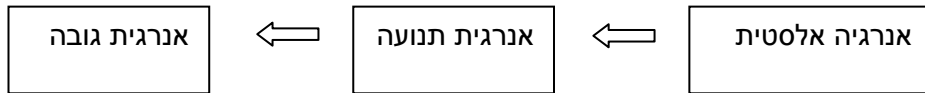
13. בתחנת חשמל הפועלת על גז טבעי מתרחשות המרות האנרגיה הבאות. (סמנו את התשובה הנכונה ביותר).

- א. אנרגיה חשמלית מומרת לאנרגיית תנועה.
- ב. אנרגיה כימית מומרת לאנרגיה חשמלית.
- ג. אנרגיית גובה מומרת לאנרגיה חשמלית.
- ד. אנרגיית תנועה מומרת לאנרגיית גובה.

14. השתמשו בתרשים זרימה כדי לתאר את המרות האנרגיה בשלושת האירועים המוצגים להלן:

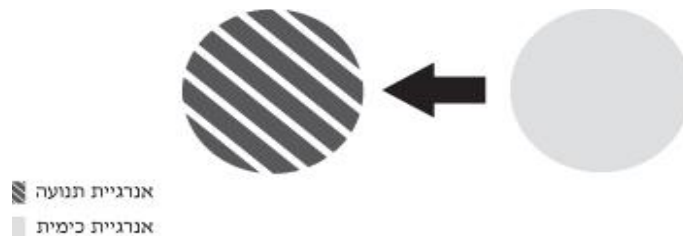
- א. חימום מים בסיר בעזרת להבת גז בישול העשיר באנרגיה כימית
- ב. מכונת נוסעת בכביש מהיר תוך המרת האנרגיה הכימית של הדלק
- ג. זרם חשמלי מיוצר בתחנת כוח ע"י שריפת פחם. זרם החשמל עובר בבית גב' כהן שמפעילה קומקום חשמלי לחימום מהיר של מים (היא רוצה להכין לעצמה כוס קפה).

15. איזה משפט מהמשפטים הבאים מתאים לשרשרת המרות האנרגיה הבאה:



- א. ספורטאי המאמן את שרירי ידיו על-ידי מתיחת קפיץ.
- ב. מכונת צעצוע המופעלת על-ידי קפיץ, נעה במעלה מדרון משופע ונעצרת.
- ג. מאזני קפיץ המורים את משקלה של משקולת המונחת עליהם.
- ד. גלגל מסתובב ונעצר על-ידי מתיחת קפיץ.

16. איזה משפט מהמשפטים הבאים מתאים לשרשרת המרות האנרגיה המתוארות בתרשימי העוגה הבאים (ראו מפתח צבעים משמאל).



- א. אדם דוחף עגלה עמוסה מצרכים ומוביל אותה לכיוון הקופה.
- ב. מכונת עומדת בצד הדרך
- ג. כדור נופל מגג בית שולחן
- ד. ספר מונח על

אקולוגיה:

1. מיהו "צרכן ראשוני" במערכת האקולוגית?

- א. בעל חיים שאין לו אויבים.
- ב. בעל חיים הניזון מצמחים.
- ג. בעל חיים טורף.
- ד. צמח טורף.

2. במה מתבטאת חשיבות המפרקים בטבע?

ב. בקליטת האנרגיה של אור השמש.

א. בהעלאת ריכוז החמצן באטמוספירה.

ד. במחזור חומר אורגני לחומר אי-

ג. בפליטת חום אל הסביבה.

אורגני.

3. איזו מבין השורות הבאות מייצגת בדרך נכונה שרשרת מזון?

א. דרור <----> זרעים <----> חיידקים <----> נץ

ב. חיידקים <----> זרעים <----> דרור <----> נץ

ג. זרעים <----> נץ <----> עכבר <----> דרור

ד. זרעים <----> עכבר <----> דרור <----> נץ

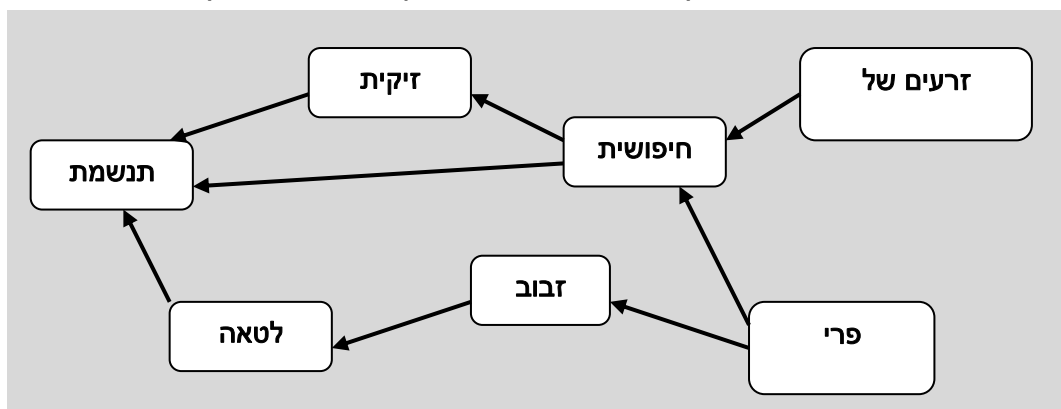
4. בטבלה שלפניכם רשומים הסברים.

התאימו לכל הסבר את המושג המתאים לו מתוך רשימת המושגים שלפניכם.

מושגים: טורפים, מארג מזון, יצרנים, מפרקים, צרכנים

	ההסבר	המושג
1.	יצורים הניזונים מפירוק של שרידי יצורים אחרים והפרשותיהם.	
2.	יצורים הניזונים מצמחים או מבעלי חיים אחרים.	
3.	יצורים חיים הניזונים מבעלי חיים אחרים.	
4.	קשרי הזנה במערכת אקולוגית – סך כל שרשרות המזון.	
5.	יצורים חיים מעולם הצומח, שיודעים לנצל את אנרגיית השמש.	

לפניכם איור של מארג מזון. השאלות הבאות עוסקות במארג המזון הזה.



5. האם ירידה בכמות החיטה תשפיע על אוכלוסיית הלטאות במארג המזון הזה?

הסבירו.

- א. אין כל קשר בין כמות החיטה לבין אוכלוסיית הלטאות. לכן, לא תהיה השפעה על אוכלוסיית הלטאות.
- ב. אוכלוסיית החיפושיות תקטן, ובעקבותיה תקטן גם אוכלוסיית הזבובים. לכן, אוכלוסיית הלטאות תגדל.
- ג. אוכלוסיית החיפושיות תקטן, ובעקבותיה יטרפו התנשמות יותר לטאות. לכן, אוכלוסיית הלטאות תקטן.
- ד. אוכלוסיית החיפושיות תקטן, ובעקבותיה תקטן גם אוכלוסיית הזיקיות. לכן, אוכלוסיית הלטאות תגדל.

6. אם אוכלוסיית הלטאות תיפגע מהרעלה ותתמעט, על מה ישפיע הדבר?

- א. רק על חוליות הצמחים.
- ב. רק על אוכלוסיית הזבובים.
- ג. רק על אוכלוסיות התנשמות.
- ד. על כל החוליות במארג המזון.
- ה. נמקו תשובתכם בהתייחסות למארג המזון:



אנפית בקר

צילום: ד"ר נורית קינן

7. כשפרות הולכות בשדה הן מבריחות חרקים מן הצמחייה / לעתים אנפיות הבקר מתלוות אל הפרות וניזונות מחרקים

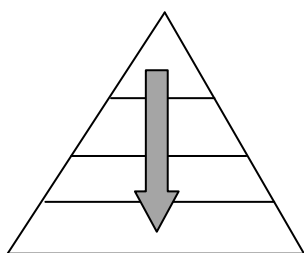
איזה סוג של יחסי הגומלין מתקיים בין הפרות לבין אנפיות הבקר?

- א. טפילות
- ב. תחרות
- ג. טריפה
- ד. הדדיות

8. מדוע ככל ש**יורדים** במורד הפירמידה האקולוגית, היא נעשית רחבה יותר? דבר זה קורה, משום

שבכל רמה (קומה):

- א. הביומסה הנכללת בכל רמה (קומה) עולה.
- ב. מספר היצורים הנמצאים בכל רמה יורד.
- ג. עצמת הפוטוסינתזה המתקיימת בכל רמה עולה.



ד. כמות האנרגיה הנמצאת בכל רמה יורדת.

9. מהי החשיבות של צמחים ירוקים במערכת האקולוגית?

א. יצירת חומר אי-אורגני וקליטת חמצן.

ב. יצירת חומר אורגני וקליטת חמצן.

ג. יצירת חומר אורגני ופליטת חמצן.

ד. יצירת חומר אי-אורגני ופליטת חמצן.

10. נמר טורף איילה שאוכלת עשב. ציינו מיהו יצרן, מיהו צרכן ראשוני ומיהו צרכן

שניוני במקרה זה.

א. עשב – יצרן, איילה – צרכן ראשוני, נמר – צרכן שניוני.

ב. עשב – צרכן ראשוני, איילה – יצרן, נמר – צרכן שניוני.

ג. עשב – יצרן, איילה – צרכן שניוני, נמר – צרכן ראשוני.

ד. עשב – צרכן שניוני, איילה – צרכן ראשוני, נמר – יצרן.

11. בדיון בכיתה אמרו תלמידים את המשפטים הבאים. איזה משפט נכון?

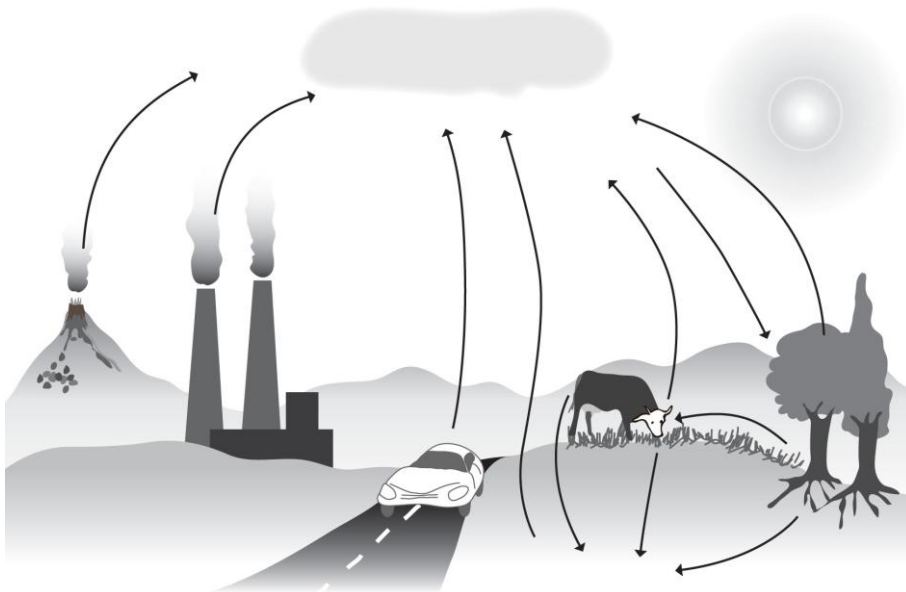
א. הפוטוסינתזה היא הנשימה של הצמחים.

ב. צמחים אינם נושמים אלא מבצעים פוטוסינתזה.

ג. גם בעלי חיים יכולים לבצע פוטוסינתזה.

ד. צמחים נושמים וגם מבצעים פוטוסינתזה.

לפניכם איור של מחזור הפחמן בטבע.



מחזור הפחמן בטבע

12. הפחמן נמצא בטבע בתור פחמן אורגני (כחלק מרכובות אורגניות) וגם בתור פחמן אי-אורגני.

ציינו לפחות מקום אחד שיש בו פחמן אורגני, ולפחות מקום אחד שיש בו פחמן אי-אורגני.

הוסיפו אותם באיור, במקומות הנכונים.

13. על פי האיור של מחזור הפחמן בטבע, מה הם התהליכים שבהם פחמן אורגני הופך לפחמן אי-אורגני?

הוסיפו אותם ליד החצים המתאימים באיור.

14. על פי האיור של מחזור הפחמן בטבע, ציינו תהליך שבו פחמן אי-אורגני הופך לפחמן אורגני.

הוסיפו אותו ליד החץ המתאים באיור.

15. בברזיל כורתים בימינו יערות-עד משטחים נרחבים. מהו הנזק העלול להיגרם לביוספירה בעקבות כך?

ב. עלייה בריכוז החמצן באוויר.

א. עלייה בריכוז ה- CO_2 באוויר.

ד. ירידה בריכוז המימן באוויר.

ג. ירידה בריכוז החנקן באוויר.

לפניכם קטע מידע על צמח פולש בישראל. קיראו את הקטע וענו על השאלות.

שיטה מכחילה

הצמח **שיטה מכחילה**, הוא עץ קטן (או שיח גדול), שהובא לארץ מאוסטרליה בשנות ה-20 של המאה ה-20 כדי לייבש ביצות, לעצור חולות נודדים, לשם ייעור ולשתילה בגינות נוי. העץ מתרבה וגדל במהירות רבה וכיום הוא נחשב **צמח פולש**. העץ נפוץ בחלקים רבים בארץ: באזורי החולות בצפון הנגב, לאורך חוף הים התיכון ובאזורים הרריים שחורשים ים תיכוני גדל בהם. הוא נפוץ בעיקר בצדי דרכים ובשטחים שהאדם התערב בהם (לצורכי חקלאות, לדוגמה).

צמח זה קולט מן הקרקע כמויות גדולות של חנקן, צורך מים רבים ויוצר צל המקשה על גידולם של צמחים עשבוניים ועל נביטה של זרעי שיחים ועצי בר בקרבתו. קשה מאוד לפגוע בצמח משום שהוא עמיד לשֶרְפָה ולכריתה – הוא מצמיח במהירות ענפים חדשים מן השורשים הנשארים בתוך האדמה, הוא יוצר כמויות אדירות של זרעים וכן מתרבה בעזרת שלוחות שהוא מצמיח בתוך האדמה.

16. מדוע נכון לטעון כי שיטה מכחילה היא **מין פולש**?

- א. כי הוא קולט מן האדמה הרבה מאוד חנקן ומים.
- ב. כי הוא מתרבה בקצב מהיר ועמיד לשרפות ולכריתה.
- ג. כי הוא מונע התרבות של צמחי בר מקומיים.
- ד. כי הוא הובא לארץ על ידי האדם, לצרכים שונים.

17. **ציינו שתי תכונות חשובות, המאפשרות לצמח פולש להשתלט על שטחי מחיה מקומיים.**

18. **כיצד מין פולש, כמו השיטה המכחילה, פוגע במגוון הביולוגי, במקום שפלש אליו? הסבירו.**

19. **האם צריך להשמיד כל צמח פולש שמתרבה בישראל? נמקו את עמדתכם.**

20. חוקרים חששו **שהדברה ביולוגית** עלולה להכחיד מינים שאין ברצונם לפגוע בהם. אם המין המשמש כמדביר יצליח במשימתו, אוכלוסייתו עלולה לגדול הודות לשפע המזון, והוא יטרוף גם יצורים חיים אחרים שאינם מזיקים. אילו מהפעולות הבאות יכולות למנוע בעיה זו?

- א. לצוד בדרך מבוקרת את המדביר הביולוגי.
- ב. לפזר חומרי הדברה שפוגעים במדביר הביולוגי.
- ג. להשתמש במדביר ביולוגי שטורף רק את המזיק.
- ד. להשתמש במדביר ביולוגי שיש לו אויבים טבעיים.

נמקו את בחירתכם: _____

21. השבה לטבע של בעלי חיים שחיו בעבר באזור כלשהו ונכחדו היא תהליך מורכב מאוד מבחינה מקצועית, והיא גם עולה כסף רב. התבקשתם לבחור במינים שכדאי להשיבם בטבע. באילו מהמינים הבאים תבחרו בעדיפות ראשונה?

- א. מינים שהם ייחודיים לסביבה מסוימת, ואינם נמצאים במקום אחר בעולם.

- ב. מינים מושכים במיוחד בשל גודלם, צורתם או תכונות מעניינות אחרות שלהם.
- ג. מינים שהם מרכיב חשוב במארג המזון, וחשובים לשמירה על יציבותה של המערכת האקולוגית.
- ד. מינים שאין עליהם מידע רב, וחשוב להמשיך ולעקוב אחריהם.
- א. נמקו את בחירתכם: _____

לפניכם קטע מידע על התפרצות הר געש.

שאלות 94–95 עוסקות בקטע המידע הזה.

הר הגעש סנט הלן

הר הגעש סנט הלן בצפון ארצות הברית מכוסה בכיפה של שלג-עד. הגשמים הרבים היורדים על מדרונות ההר (כ-3,600 מ"מ גשם בשנה), מתנקזים אל נהרות אחדים וזורמים אל העמקים שמסביב להר. בשנת 1980 התפרץ הר געש זה בהתפרצות החזקה ביותר שתועדה אי פעם בהיסטוריה של ארצות הברית. כמויות אדירות של לבה זרמו במדרונות ההר, והרסו בדרכן שטחים גדולים של יערות. יותר מ-7,000 דובים, איילים וצבאים נספו בהתפרצות, יחד עם מיליוני דגים שחיו בנהרות היורדים מן ההר. מזלם של מקצת היצורים החיים שיחק להם, והם ניצלו. עצים ושיחים שהיו מכוסים בשלג ובקרר, ולא היו קרובים מדי אל הלוע שפלט לבה רותחת, לא נפגעו. מקצת בעלי החיים ניצלו, בעיקר בעלי חיים שהיו שרויים בתרדמת חורף במחילות ובמערות בתוך הקרקע (דובים, סנאים, עכברי שדה, צפרדעים וחרקים שונים), וכן מקצת הדגים, בנהרות שהלבה לא הגיעה אליהם.

שנה אחרי ההתפרצות הגדולה, כבר היו רוב מורדות ההר מכוסים בשטיח צפוף של עשבים, ובמעט שיחים ועצים צעירים. סייעו לכך המשקעים הרבים היורדים באזור, בעלי החיים שניצלו וזרעים של צמחים, שהובאו למקום בעזרת הרוח או על ידי בעלי החיים. אך עברו עוד שנים רבות, עד שהתחדש היער הצפוף, כמו היער שגדל במקום לפני ההתפרצות.

22. כיצד הפרה התפרצות הר הגעש את שיווי המשקל האקולוגי של המערכת הטבעית במורדות ההר? הסבירו.

23. בחרו שני גורמים שסייעו להתחדשות המהירה של החיים בסביבת ההר, והסבירו כיצד הם סייעו לכך.