

חשיבה מילולית

בפרק זה 23 שאלות.

הזמן המוקצב הוא 20 דקות.

בפרק זה שאלות מכמה סוגים: אנלוגיות, שאלות הבנה והסקה ושאלות הנוגעות לקטע קריאה. לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. עליכם לבחור את התשובה המתאימה ביותר לכל שאלה, ולסמן את מספרה במקום המתאים בגיליון התשובות.

אנלוגיות (שאלות 1-6)

בכל שאלה יש זוג מילים מודגשות. מצאו את היחס בין המשמעויות של שתי המילים האלה, ובחרו מתוך התשובות המוצעות את זוג המילים שהיחס ביניהן הוא הדומה ביותר ליחס שמצאתם. שימו לב: יש חשיבות לסדר המילים בזוג.

1. הרמת ידיים : כניעה -

- (1) פיהוק : שינה
- (2) הנהון : הסכמה
- (3) עיטוש : הצטננות
- (4) חיוך : שמחה

2. לצותת : הקשיב -

- (1) לאיים : הרתיע
- (2) לגנוב : לקח
- (3) להרביץ : הקה
- (4) לרדוף : נמלט

3. ארון בגדים : בגד -

- (1) תבנית : עוגה
- (2) מלון : חדר
- (3) גינה : פרח
- (4) חניון : מכונית

4. מגובב : סדר -

- (1) מוצפן : פשר
- (2) תזזיתי : מנוחה
- (3) אלמותי : חיים
- (4) צעיר : גיל

5. התיילד : מבוגר -

- (1) התרושש : עשיר
- (2) הכחיש : אשם
- (3) הבליג : כועס
- (4) התחלה : בריא

6. בנקל : קושי -

- (1) טיפין טיפין : הדרגה
- (2) להרף עין : פרק זמן
- (3) כלאחר יד : תשומת לב
- (4) בדיעבד : מעשה

שאלות הבנה והסקה (שאלות 7-17)

7. במאמרו "על היווצרותם של מקווי מים" כתב פרופסור רוסוף: "בכל פעם שנוצר באזור כלשהו מקווה מים מתוקים, מתקבצים בו מייד חרקים קטנים, ומייד אחריהם יופיעו גם חרקים גדולים, הניזונים מהם".

איזו מן הטענות הבאות נובעת מדבריו?

- (1) אם יש באזור כלשהו חרקים קטנים ואין בו מקווי מים מתוקים, סביר שלא יהיו בו חרקים גדולים
- (2) אם יש באזור כלשהו מקווי מים מתוקים, סביר שיש בו חרקים גדולים
- (3) אם יש באזור כלשהו חרקים גדולים, יש בו מקווי מים מתוקים
- (4) אם אין באזור כלשהו מקווי מים מתוקים, אין בו לא חרקים קטנים ולא חרקים גדולים

8. תוחלת החיים עולה ברחבי העולם: במדינות העשירות היא עולה בממוצע בשנה אחת מדי חמש שנים, ובמדינות המתפתחות הקצב אף גבוה מזה.

על פי האמור לעיל, איזו מן הטענות הבאות בנוגע לתוחלת החיים במדינות המתפתחות היא טענה נכונה?

- (1) בממוצע, מדי חמש שנים היא עולה ביותר משנה אחת
- (2) היא הולכת ועולה, שלא כמו במדינות העשירות
- (3) היא אינה שונה במידה ניכרת מתוחלת החיים במדינות העשירות
- (4) בממוצע, היא עדיין נמוכה בחמש שנים ויותר מתוחלת החיים במדינות העשירות

9. בשנים האחרונות פותחה שיטה חדשה, ממוכנת, להפרדת גרגירי הרימון מקליפתו, והדבר הוזיל את גרגירי הרימון והביא לידי עלייה ניכרת במכירותיהם. בעקבות זאת גדל מאוד היקף גידול הרימונים בישראל, אך גם נוצרה בעיה: כמות הפסולת – קליפות הרימונים – המצטברת במפעלי הפרדת הגרגירים גדלה מאוד. מחקר חדש מצא כי הוספת קליפות רימונים לתזונת הכבשים והפרות משפרת מאוד את בריאותן ואת תפוקת החלב שלהן ואיכותו.

איזה מהמשפטים הבאים מתאר באופן הטוב ביותר את הקשר בין הבעיה המוצגת בפסקה הראשונה לבין המחקר המתואר בפסקה השנייה?

- (1) תוצאות המחקר מסבירות כיצד נוצרה הבעיה
- (2) המחקר בודק את השלכותיה של הבעיה על השיטה החדשה
- (3) המחקר מעיד שתועלת השיטה החדשה עולה על הנזק שהבעיה גורמת
- (4) בממצאי המחקר מגולם פתרון לבעיה

הוראות לשאלות 10-12:

בכל שאלה יש פסקה שחלק אחד או כמה חלקים ממנה חסרים. עליכם לבחור בתשובה המתאימה ביותר להשלמת החסר.

10. המוח האנושי _____ במבנהו הכללי _____ מוח אחר, _____ במידת המורכבות של חלקים מסוימים שלו.

- (1) מפותח / יותר מכל / ולכן הוא מובחן ממנו רק
- (2) זהה / לכל / אך אין לו כל עדיפות
- (3) אינו מפותח / יותר מכל / אלא רק
- (4) שונה / מכל / ואינו מובחן ממנו אלא

11. מעורבותה של התנועה האלינדית באזור הביאה לידי _____ בין _____ ותיקים, הסובקים והמולגים, וזאת משום ש _____ סולדים מהרעיונות האלינדיים החדשניים, ולכן הם נאבקים _____.

- (1) שיתוף פעולה / בעלי ברית / הסובקים / בעמדה המולגית בנוגע למעורבות זו
- (2) סיומו של שיתוף הפעולה / בעלי ברית / שני הצדדים / זה בזה סביב מחלוקת זו שביניהם
- (3) צמצום חילוקי הדעות / יריבים / הסובקים / בהם, שלא כמולגים, המאמצים אותם
- (4) שיתוף פעולה נדיר / יריבים / אלו וגם אלו / בכל כוחם במעורבות האלינדית

12. _____ שתחום החוויה המיסטית מתאפיין בהיעדר מבנים רציונליים, _____ חוויה זו _____ שימוש במבנים רציונליים קיימים.

- (1) אף / תיאורה של / אינו עושה
- (2) מכיוון / מחייבת / עשיית
- (3) לא רק / אלא ש- / מסתמכת על
- (4) בעוד / הדיווח על / דורש דווקא

13. ד"ר קיי ערכה מחקר על כלבים מסוג דלתא. היא הבחינה כי התגובות לכאב של כלבי דלתא שונים – הנביחות שלהם בתגובה לגירוי מכאיב – שונות זו מזו בעוצמתן, וזאת גם כאשר עוצמת הגירוי המכאיב שווה. ד"ר קיי הסיקה שעוצמות הכאב שכלבי דלתא שונים חשים בשל אותו גירוי שונות זו מזו.

איזה מהמצאים הבאים עשוי להחליש את מסקנתה?

- (1) כלב מסוג דלתא מגיב בעוצמות שונות של נביחה לעוצמות שונות של גירויים מכאיבים
- (2) בקרב כלבים מסוג דלתא עוצמת הנביחות מושפעת במידה רבה מעושר התזונה
- (3) בקרב כלבים מסוג דלתא אין קשר בין עוצמת הנביחות לבין גילו של הכלב
- (4) בקרב כלבים מסוג דלתא מידת הרגישות לכאב היא תכונה העוברת בתורשה

14. בהקדמה למילון נכתב: "רשימת המילים המופיעות במילון מבוססת על מקורות כתובים, שמהם לוקטו כל המילים והביטויים המצויים בהם. קבוצת המקורות אומנם גדולה ומגוונת, אך איננה אינסופית, ולפיכך יש להניח שמילים אחדות הקיימות בשפתנו, ואפילו מילים המופיעות בכתביהם של סופרים ומשוררים חשובים – נשמטו מן המילון".

איזו מהטענות להלן מצוינת בפסקה כסיבה לכך שאין לצפות שהמילון יכלול את כל המילים הקיימות בשפה?

- (1) לא כל המילים בשפה מופיעות בטקסטים שעורכי המילון התבססו עליהם
- (2) המילון אינו יכול להתעדכן באותו קצב שבו נוספות לשפה מילים חדשות
- (3) המילון מבוסס על מקורות כתובים בלבד, שעה שרוב התקשורת המילולית נעשית בעל-פה
- (4) קבוצת המקורות שהמילון מבוסס עליהם אינה כוללת את כתביהם של כל היוצרים החשובים

15. אלפא קנטאורי ב' הוא כוכב נִשְׁקָת הדומה לשמש שלנו במסתו ובטמפרטורה שלו. לא מכבר, בזכות טלסקופ מתוחכם, התגלה כוכב לכת שחג סביבו (כפי שכדור הארץ חג סביב השמש). המרחק בין כוכב הלכת לאלפא קנטאורי ב' קטן ממרחק כדור הארץ מהשמש, ולפיכך הוא חם מכדי שיתקיימו עליו חיים, אך מדענים סבורים שיש בקיומו כדי להעיד על האפשרות שסביב אלפא קנטאורי ב' חגים עוד כוכבי לכת, ואולי על אחד מהם שוררים התנאים המתאימים להיווצרות חיים.

איזו מהטענות הבאות אינה משתמעת מהפסקה?

- (1) אילו היה מרחקו של כדור הארץ מהשמש קטן משמעותית, סביר שלא היו מתקיימים עליו חיים
- (2) אפשר למדוד מרחוק את המסה ואת הטמפרטורה של כוכבי שבת
- (3) עד כה נתגלה רק כוכב לכת אחד החג סביב אלפא קנטאורי ב'
- (4) על רוב כוכבי הלכת ששוררים בהם התנאים המתאימים להיווצרות חיים לא נוצרים חיים

16.

רבקה קראה מאמר בעיתון, ובעקבות אחד המשפטים בו הפטירה בלעג: "המחבר יופתע בוודאי לשמוע שגם אם פיל ישיל כמה קילוגרמים ממשקלו, הוא יישאר כבד הרבה יותר מכל החיות האחרות!"

איזה מהמשפטים הבאים הוא המתאים ביותר להיות המשפט שקראה רבקה?

- (1) "לקברניטי העיתון 'תבל' אין סיבה לדאגה: אומנם מכירותיו ירדו מאוד בשנה האחרונה, אך גורל דומה פקד גם את העיתונים האחרים, כך שהוא נותר העיתון רב התפוצה ביותר בארץ"
- (2) "לפי סקר חדש, הפופולריות של ראובני צנחה לשפל שלא אפשר לשום מועמד לראשות הממשלה שהגיע אליו לחזור ולנצח בבחירות, והדבר נותן תקווה ליריבתה חרובי"
- (3) "אף שחברת 'גלגמש' כבר אינה החברה המובילה במכירות צעצועים בעקבות הקמת המתחרה הזולה 'בובי', היא עדיין מייצרת את הצעצועים האיכותיים ביותר בשוק"
- (4) "ובאשר להאשמות המופנות כלפי מפעל 'רן' ולפיהן הוא האחראי הראשי לזיהום האוויר באזור העמקים, יש לזכור שבשנה האחרונה ירדה פליטת החומרים המזהמים מהמפעל בעשרה אחוזים"

17.

כששעות היום והלילה אינן מתואמות עם השעון הביולוגי הפנימי שלנו, למשל בעקבות טיסה ארוכה, הדבר עלול לפגוע בתפקוד עד שהגוף מסתגל לדפוס היום והלילה החדש, ואם מסיבה כלשהי אדם אינו מסתגל לשינוי, תפקודו עלול להיפגע לטווח ארוך. חוקרים מדווחים כי פענחו את המנגנון במוח המאפשר לנו "לכוון מחדש" את השעון הביולוגי. לדבריהם, חשיפה לאור השמש מפעילה מנגנון ביוכימי הגורם למוח לייצר את החלבון eIF4E, וחלבון זה הוא המכוון מחדש את השעון. החוקרים מקווים כי בעתיד יפותח טיפול המחקה את פעולתו של המנגנון הביוכימי הזה.

לפי המשתמע מהפסקה, למי מהאנשים הבאים הטיפול הנזכר בסוף הפסקה **אינו** צפוי לסייע?

- (1) לאנשים שהמנגנון הביוכימי שלהם פגום ולכן אינו גורם למוחם לייצר את החלבון eIF4E
- (2) לאנשים שחשיפה לשמש אינה מפעילה אצלם את המנגנון הביוכימי
- (3) לאנשים שמסיבה כלשהי אינם יכולים להיחשף לשמש
- (4) לאנשים שאצלם החלבון eIF4E אינו מכוון מחדש את השעון הביולוגי

קטע קריאה (שאלות 18-23)

קראו בעיון את הקטע, וענו על השאלות שאחריו.

- (1) בשנת 1668 הציב פֶרְנַנְדֵ'סְקוֹ רֵדִי, רופא איטלקי, צנצנות ובהן בשר רקוב על אדן החלון בביתו. מקצתן נאטמו לחלוטין, מקצתן נעטפו בבד גזה אוורירי, והאחרות נותרו פתוחות. כך יצא לפועל הניסוי שרבים רואים בו את הניסוי הביולוגי הראשון שעמד באמות המידה המדעיות המקובלות כיום.
- (5) רדי בחן את תאוריית "ההיווצרות הספונטנית", ולפיה בעלי חיים יכולים להיווצר "יש מאין" מחומר דוממים. תאוריה זו, גם אם היא נשמעת כיום מגוחכת, התיישבה היטב עם התצפיות שנערכו עד לאותם ימים. אלה הראו, למשל, שלאחר הגשם הופיעו באדמה הבוצית צפרדעים, שלא היו שם קודם לכן. בדומה לכך הופיעו עכברים באסמים, וזבובים – ליד נבלות או באטליזים. מכאן צמחה ההשקפה שצפרדעים נוצרות מבוג, שעכברים נוצרים מגרעיני דגנים, שזבובים נוצרים מבשר רקוב, וכדומה. זוהי למעשה תאוריה מדעית, שכן היא נסמכת על תצפיות, וגם אפשר לבדוק אותה ולהפריכה בניסוי כמו זה שביצע רדי.
- (10) לו הייתה תאוריית ההיווצרות הספונטנית נכונה, היו זבובים מופיעים בכל הצנצנות שהציב רדי. לעומת זאת, אם זבובים נוצרים אך ורק מזבובים אחרים, כפי שסבר רדי, מניעת הגישה של זבובים לבשר הייתה אמורה למנוע היווצרות של זבובים חדשים בתוך אותן צנצנות. ואכן, בעוד שבצנצנות הפתוחות הופיעו כצפוי זבובים רבים, בצנצנות האטומות לא הופיעו זבובים כלל. בצנצנות שכוסו בבד גזה הופיעו כמה זבובים, אך רדי הסיק שאלה התפתחו מביצים שהוטלו על גבי בד הגזה וחדרו מבעדו אל תוך הצנצנת. על סמך הניסוי הזה קבע רדי שכל הזבובים שהופיעו בצנצנות בקעו מביצים שהטילו זבובים בוגרים, ולא נוצרו מן הבשר עצמו. ייחודו של הניסוי – והוא שהקנה לו את התואר "הניסוי הביולוגי המדעי הראשון" – היה בשימוש שנעשה בו באמצעי ביקורת: רדי לא הסתפק בעובדה שבצנצנות האטומות לא הופיעו זבובים, אלא הראה שבתנאים זהים לחלוטין, מלבד התנאי שבדק, הופיעו הזבובים. ניסוי זה היה בו כדי לשכנע שבעלי חיים נוצרים אך ורק מבעלי חיים אחרים, אלא שאז נכנס לזירת המחקר "שחקן" חדש – המיקרוסקופ.
- (20) בשלהי המאה ה-17 נבנו ושוכללו מיקרוסקופים שבעזרתם היה אפשר לראות מיקרואורגניזמים*. עד מהרה התגלו אלה כמעט בכל מקום – מטיפות מים ועד פירות. מיקרואורגניזמים רבים במיוחד נראו בבשר רקוב ובפירות באושים, והשאלה שבה ועלתה: ממה נוצרים יצורים אלה? ב-1860, לאחר כ-190 שנה שבהן לא הצליחו החוקרים להכריע בשאלה אם יש בכל זאת בעלי חיים הנוצרים מחומר דוממים או שכולם אכן נוצרים רק מבעלי חיים אחרים, קיימה האקדמיה הצרפתית למדעים מעין "תחרות פתוחה": הוצע פרס לכל מי שיצליח ליישב את המחלוקת. הזוכה היה הכימאי הצרפתי לואי פסטר, המוכר כיום כ"אבי המיקרוביולוגיה", שתכנן את אחד הניסויים המפורסמים בתולדות הביולוגיה. הוא יצר מֶכְל זכוכית מיוחד שצווארו מעוקל, ומילא אותו במרק בשר (ראו תרשים). בשלב הבא הרתיח פסטר את המרק. הרתיחת המרק שימשה למטרה כפולה: היא עיקרה את המרק, וגם גרמה לאדים העולים ממנו לעבור בצוואר המֶכְל. כשהתקרר המֶכְל, התעבו האדים למים שהצטברו בעיקול שבצוואר המֶכְל ומנעו חדירה של אוויר מן החוץ. כך לא יכלו מיקרואורגניזמים להיכנס לתוך המֶכְל ולהגיע אל המרק. ואכן, דבר לא הופיע במרק הבשר, עד שפסטר שבר את צוואר המֶכְל ואֶפְשֵׁר לאוויר להיכנס אליו: או-אז התמלא המרק במיקרואורגניזמים.



* מיקרואורגניזמים – יצור קטן ממדים שאינו נראה בעין בלתי מזוינת

השאלות

18. על פי הפסקה השנייה, איזו מן האפשרויות הבאות אינה תנאי לכך שתאוריה תהיה מדעית?

- (1) היא צריכה להסתמך על תאוריה אחרת
- (2) אפשר להפריך אותה בניסוי
- (3) היא צריכה להסתמך על תצפיות
- (4) אפשר לבדוק אותה בניסוי

19. מה היה "אמצעי ביקורת" (שורה 16) בניסויו של רדי?

- (1) הצנצנות שבהן נמנעה גישת זבובים לבשר
- (2) הצנצנות שבהן התאפשרה גישת זבובים לבשר
- (3) העובדה שכל הזבובים שהופיעו בצנצנות בקעו מביצים שהטילו זבובים בוגרים
- (4) העובדה שגם בתנאים זהים לחלוטין לתנאי שבדק, הופיעו זבובים

20. מדוע "השאלה שבה ועלתה" (שורה 22):

- (1) מכיוון שהניסוי של רדי הפריך לגמרי את תאוריית "ההיווצרות הספונטנית"
- (2) מפני שמיקרואורגניזמים רבים במיוחד נראו בבשר רקוב, כמו זה שנבדק בניסויו של רדי
- (3) משום שגם אחרי כ-190 שנה לא הצליחו החוקרים להכריע בה
- (4) מכיוון שעם המצאת המיקרוסקופ התגלו צורות חיים חדשות שלא היו מוכרות לפני כן

21. על פי הפסקה האחרונה, איזו מן הטענות הבאות נכונה בנוגע לניסוי של פסטר?

- (1) מיקרואורגניזמים לא יכלו להיכנס למכל משום שפסטר עיקר את הנוזל בו
- (2) צורתו המיוחדת של המכל היא שאפשרה הצטברות מים שמנעו כניסת גורמים מבחוץ
- (3) אוויר לא יכול היה להיכנס למכל משום שהיו בו מיקרואורגניזמים
- (4) צורתו המעוקלת של צוואר המכל היא שהביאה לידי עיקור מרק הבשר

22. איזו מן האפשרויות הבאות היא המתאימה ביותר להיות מסקנת הניסוי של פסטר:

- (1) מסקנותיו של רדי אינן תקפות
- (2) תאוריית ההיווצרות הספונטנית אינה נכונה
- (3) הרתחה של נוזל משמידה את המיקרואורגניזמים שבו
- (4) אופן היווצרותם של מיקרואורגניזמים שונה מזה של זבובים

23. איזו מן האפשרויות הבאות משלימה את המשפט שלהלן בצורה הטובה ביותר?

_____ בניסוי של פסטר מקבילה ל _____ בניסוי של רדי.

- (1) הרתחת מרק הבשר / כיסוי כמה מן הצנצנות בבד גזה
- (2) הרתחת מרק הבשר / השארת כמה מן הצנצנות פתוחות
- (3) הצטברות המים בצוואר המכל / אטימת כמה מן הצנצנות
- (4) הצטברות המים בצוואר המכל / שימוש באמצעי ביקורת