

המזכירות הפדגוגית
מפמ"ר מדע וטכנולוגיה

מדינת ישראל
משרד החינוך

לשכת המנהלת הכללית
אגף הערכה ומדידה

לשימוש משרדי

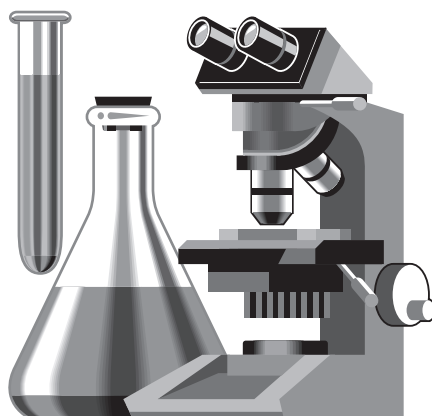
מבחן במדעים ובטכנולוגיה לכיתות ח' נוסח א'

שם התלמיד/ה _____

כיתה _____

שם ביה"ס _____

יישוב _____



תל"ס"ז

2"3"ן

בבחינה שלפניכם שלושה פרקים.

הזמן המוקצב הוא שעה וחצי.

פרק 1: בפרק שתי משימות. בכל משימה כמה שאלות. עליכם לענות על כל השאלות.

פרק 2: בפרק 14 שאלות בשני נושאים: עליכם לענות על כל השאלות.

פרק 3: בפרק שני נושאים. בכל נושא 10 שאלות. יש לבחור אחד מהנושאים ולענות על כל השאלות שבו.

בשאלות מסוימות עליכם להקיף בעיגול את התשובה הנכונה, ובשאלות אחרות עליכם לכתוב את התשובה במקום המיועד לכך.

בהצלחה!

פרק 1

בפרק שלפניכם שתי משימות. בכל משימה כמה שאלות. עליכם לענות על כל השאלות שבפרק.

משימה 1

הנושא: חומרים - מבנה ותהליכים, שאלות 1-5

ים המלח - אוצר או בעיה?

משאבי טבע הם חומרים שאנו "שואבים" מן הטבע כדי להשתמש בהם לתועלתו של האדם. יש משאבי טבע שאפשר להשתמש בהם ללא צורך בטיפול מיוחד. לעומת זאת יש משאבי טבע שאי-אפשר להשתמש בהם כפי שהם, והם משמשים חומרי גלם לצורך הפקה, עיבוד או ייצור של חומרים אחרים.

גילוי משאבי טבע בנגב וניצולם באמצעים טכנולוגיים מתקדמים הפכו את ים המלח לאוצר כלכלי של מדינת ישראל. לדוגמה: אשלג ופוספט הם סוגי מלח המופקים מים המלח, והם משמשים לייצור דשנים, תרופות, מזון משומר, חומרי ניקוי, תעשיית מתכות ועוד. הברום הוא נוזל רעיל המופק ממלחי ברום, והוא משמש לייצור חומרי הדברה וחומרים בתעשיית הצילום.

והנה הודעה מעציבה למי שלא ביקר בשנים האחרונות בים המלח: **הוא מתייבש**. הסיבה להתייבשות קשורה, בין השאר, במפעלי ים המלח, שהם מפעלים תעשייתיים גדולים השואבים מים המלח כדי להפיק מהם מלחים.

מלבד ייבוש החלק הדרומי של ים המלח, נפגעים גם שטחים יבשתיים מסביב לים המלח עקב פעולות של חציבה, סלילת דרכים ללא פיקוח, זיהום אוויר, שפיכת גרוטאות של מתכות ועוד.

בינואר 1995 הגישה החברה להגנת הטבע תביעה משפטית כדי להביא קץ לפגיעה זו בסביבה.

השאלות

1. מדוע נקרא הקטע **ים המלח - אוצר או בעיה?** נמקו.

2. בחרו מתוך הקטע שם של חומר המשמש חומר גלם ושם של חומר שהוא מוצר.

שם של חומר גלם: _____

שם של מוצר: _____

3. לפניכם ארבעה משפטים.

ליד כל אחד מהמשפטים ציינו אם הוא נכון או לא נכון:

(הקיפו בעיגול)

- א. ים המלח הוא משאב כלכלי חשוב למדינת ישראל / לא נכון
- ב. במי ים המלח מומסים מלחים שונים / לא נכון
- ג. דשנים הם חומר גלם הנמצא בים המלח / לא נכון
- ד. אין קשר בין פיתוח תעשיות סביב ים המלח לבין הסביבה / לא נכון

4. יש הטוענים כי אי-אפשר לנצל את משאבי הטבע לאורך זמן, עוד ועוד ועוד... הסבירו טענה זו.

5. מהם לדעתכם השיקולים בבחירת משאב טבע מסוים כחומר גלם להפקת חומרים המשמשים לייצור מוצרים חדשים? כתבו 2 שיקולים אפשריים.

משימה 2

הנושא: מערכות אקולוגיות, שאלות 1-5

פלנקטון

אגם הכנרת הוא מקווה המים המתוקים הגדול בישראל. חלק ממי השתייה בארץ מקורו בכנרת. מי הכנרת מובלים למאגרי מים מלאכותיים גדולים, שם מטהרים את המים ומכשירים אותם לשתייה. מהמאגרים המים מוזרמים בצינורות המוביל הארצי לאזורים שונים בארץ.

בכנרת חיים יצורים רבים, בהם גם יצורים זעירים שונים (כמו אצות, סרטנים זעירים ועוד). יצורים אלה מרחפים בשכבת המים העליונה של האגם והם נקראים פלנקטון. כמות מסוימת של פלנקטון מגיעה עם המים למערכת מי השתייה ופוגמת באיכותם.

כדי לטהר את המים כך שיהיו ראויים לשתייה ניסו חוקרי מים בארץ, בתחילת שנות ה-60, להוסיף כלור למי המאגרים. הכלור חיסל חלק מהפלנקטון, אך הפלנקטון המתים שקעו בקרקעית המאגרים וגרמו לטעם לוואי ולריח לא נעים של מי השתייה. התברר גם כי התרכבות של כלור עם חומרים אורגניים, דוגמת הפלנקטון, יוצרת במי המאגר חומרים מסוכנים לאדם.

כמו כן ידעו החוקרים כי חיסול מוחלט של הפלנקטון על ידי הכלור אינו רצוי, מכיוון שסוגי פלנקטון מסוימים מונעים את התפשטותם של סוגי פלנקטון אחרים, כגון מינים מסוימים של אצות רעילות המזיקות למי השתייה.

אם כן, המטרה הייתה להכשיר את מי המאגרים לשתייה על ידי הפחתה מבוקרת של כמות הפלנקטון בהם. החוקרים ניסו שיטה חדשה: הם הכניסו למי המאגר סוגים שונים של דגים הניזונים מהפלנקטון. השימוש בדגים לא הביא לחיסול מוחלט של כל סוגי הפלנקטון במים, אלא הוריד את ריכוזם למידה הרצויה, כך שנוצר איזון בין כל מרכיבי שרשרת המזון שבמאגר.

הוכח כי שיטה זו יעילה, חסכונית וידידותית לסביבה, מכמה סיבות: האחת – השימוש בדגים כמטהרי מים זול יותר מהקמת מערכות טיהור ומפעולות תקופתיות של חידוש וניקוי המאגרים. סיבה נוספת – הגדלת הדגה במאגרים מסייעת לתעשיית הדיג המקומית. סיבה שלישית היא הימנעות משימוש בחומרי טיהור כימיים, המזיקים לסביבה.

השאלות

1. איזה חומר טיהור כימי מוזכר בקטע?

.2 לפי הקטע, מדוע הוחלט להפסיק את טיהור מי המאגרים באמצעות כלור ולחפש שיטות טיהור חלופיות?

.3 מדוע המאגרים שאליהם מובלים מי הכנרת נקראים "מאגרים מלאכותיים"?

- (1) כי המים שבמאגרים עוברים טיהור וניקוי והופכים למי שתייה
- (2) כי למאגרים הוכנסו דגים שאינם קיימים בכנרת
- (3) כי ממאגרים אלו המים מוזרמים לכל חלקי הארץ
- (4) כי המאגרים נבנו בידי בני אדם ולא נוצרו בצורה טבעית

.4 לפניכם שלושה משפטים.

ליד כל משפט ציינו אם הוא נכון או לא נכון:

(הקיפו בעיגול)

- | | | |
|----|--|----------------|
| א. | ריכוז הפלנקטון במי המאגרים לפני הזרמת הכלור למאגרים היה נמוך מהריכוז הרצוי | נכון / לא נכון |
| ב. | ריכוז הפלנקטון במי המאגרים לאחר הכנסת הדגים למאגרים היה נמוך מהריכוז הרצוי | נכון / לא נכון |
| ג. | ריכוז הפלנקטון במי המאגרים לפני שנות ה-60 היה גבוה מן הריכוז הרצוי | נכון / לא נכון |

.5 שיטת טיהור המים באמצעות דגים היא רק אחת מהשיטות הרבות ששמן הכולל "הדברה ביולוגית". אילו מהפעולות הבאות יכולה להיות דוגמה נוספת להדברה ביולוגית?

- (1) השקיית שדות חקלאיים במי קולחין (מים שאינם ראויים לשתיה)
- (2) גידול תנשמות, הניזונות ממכרסמים המזיקים ליבולים, בחוות חקלאיות
- (3) הוספת תרנגולים ללול כדי להגדיל את מספר ההטלות
- (4) כיסוי אשכולות בננות ביריעות ניילון כדי למנוע מציפורים לנקר את הפרי

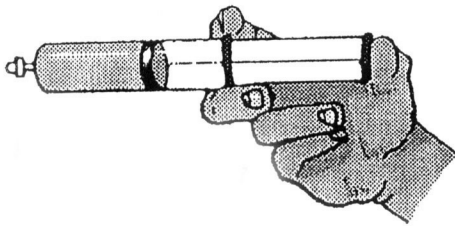
פרק 2

בפרק שלפניכם 14 שאלות בשני נושאים. עליכם לענות על כל השאלות.

הנושא: חומרים - מבנה ותהליכים, שאלות 1-9

1.

הכניסו גז למזרק סגור, כמתואר באיור. אם ילחצו באצבע על בוכנת המזרק, מה יקרה לנפח ולמסה של הגז?



- (1) מסת הגז תקטן, אך נפחו לא ישתנה.
- (2) מסת הגז תגדל, אך נפחו לא ישתנה.
- (3) מסת הגז לא תשתנה, אך נפחו יקטן.
- (4) מסת הגז לא תשתנה, אך נפחו יגדל.

2.

לפניכם ארבעה משפטים הקשורים בתורת החלקיקים (תאוריית החלקיקים). ליד כל אחד מהמשפטים ציינו אם הוא נכון או לא נכון:

(הקיפו בעיגול)

- | | |
|--|----------------|
| א. לחלקיקים של כל סוגי הגזים יש מהירות פעפוע זהה | נכון / לא נכון |
| ב. באזור פני הנוזל העליונים יש מעבר מתמיד של חלקיקים מן הנוזל לאוויר | נכון / לא נכון |
| ג. שינויי טמפרטורה משפיעים על נפחם של מוצקים | נכון / לא נכון |
| ד. פעפוע בנוזלים מהיר יותר מפעפוע בגזים | נכון / לא נכון |

3.

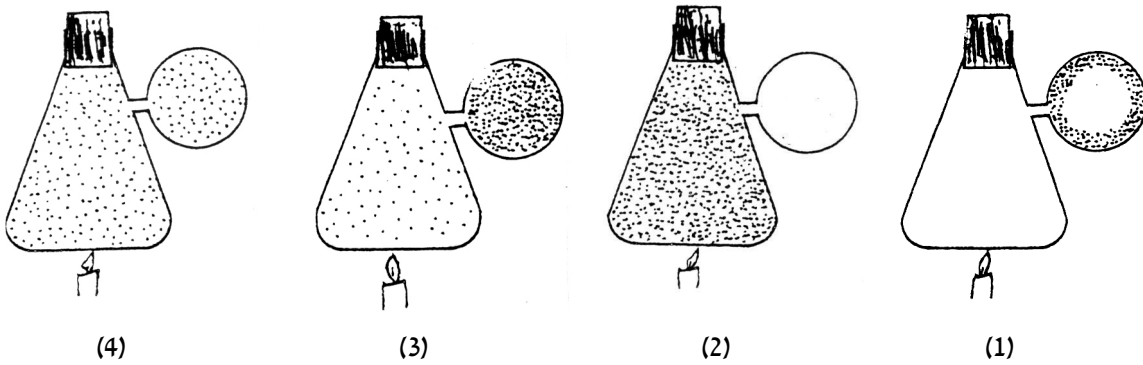
הכניסו לתוך כוס מים רותחים שלוש כפות: כף מעץ, כף מברזל וכף מפלסטיק. אם ניגע בשלוש הכפות לאחר חצי דקה, איזו מהן תהיה החמה ביותר למגע?

- (1) כף העץ
- (2) כף הברזל
- (3) כף הפלסטיק
- (4) כל הכפות יהיו חמות למגע במידה שווה

4. בניסוי שלפניכם חיברו בלון גומי לפייה של בקבוק (כמתואר בציור). לאחר מכן חיממו את האוויר שבבקבוק בעזרת להבה, והבלון התנפח.



לפניכם ארבעה איורים. איזה מהם מתאר בצורה הטובה ביותר את האוויר, אחרי שהבלון התנפח?



5. מה יש בין חלקיקי האוויר?

- (1) אוויר
- (2) עוד חלקיקים
- (3) ריק (ואקום)
- (4) חמצן

6.

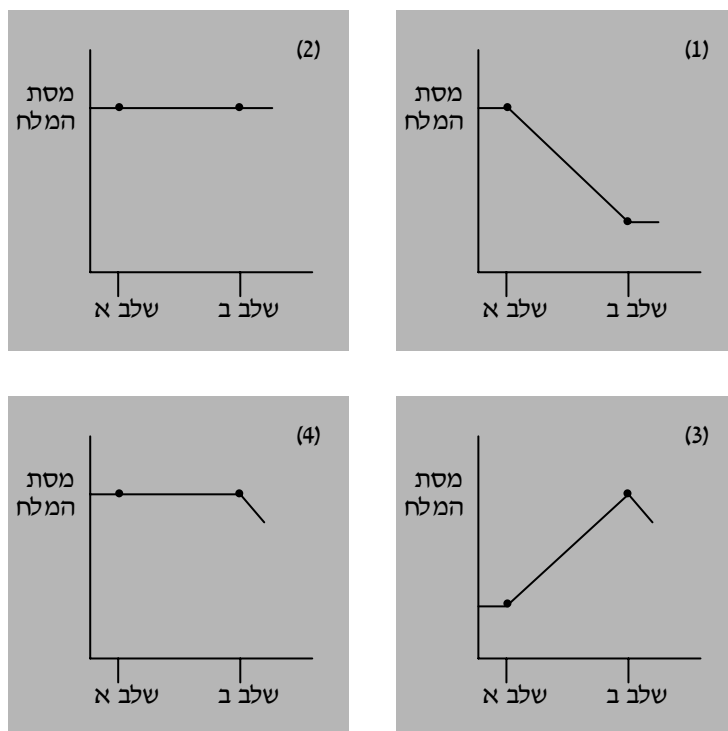
לחומר מסוים יש מוליכות חום גבוהה, גמישות נמוכה מאוד, והוא אינו סופג נוזלים. איזה מהמוצרים הבאים אפשר לייצר מחומר זה?

- (1) מעיל גשם
- (2) סיר בישול
- (3) מגבת
- (4) יריעות לחממה

7.

תלמידים ערכו ניסוי כדי לבדוק כיצד משתנה מסה של חומר כאשר ממיסים אותו במים. בשלב א' המיסו התלמידים מלח במים והתקבלה תמיסת מלח. בשלב ב' הם ייבשו את התמיסה.

איזה מהגרפים הבאים מתאר בצורה הטובה ביותר את מסת המלח (כמות המלח) בשלבי הניסוי השונים?



8. אם נשפוך מים לתוך כוס, יקבלו המים את צורת הכוס. אותו הדבר יקרה אם נשפוך אבקת סוכר לתוך כוס. האם פירוש הדבר ששניהם סוגים של נוזל?

- (1) לא, מים הם הנוזל היחיד המשנה את צורתו בהתאם לכלי שבו הוא נמצא.
- (2) לא, אבקה היא חומר מוצק, והיא קיבלה את צורת הכוס משום שהיא מורכבת מגרגרים קטנים מאוד שביניהם אוויר.
- (3) כן, כל חומר המשנה את צורתו בהתאם לכלי שבו הוא נמצא חייב להיות נוזל.
- (4) כן, גם באבקה וגם במים אי-אפשר להבחין בצורתו של החלקיק היחיד, ולכן שניהם נוזלים.

9. במשפט הבא עליכם להקיף בעיגול את האפשרויות שישלימו אותנו בצורה הנכונה ביותר:

כשחומר נמצא במצב נוזלי, אפשר לומר שהוא נמצא בטמפרטורה שהיא מעל לטמפרטורת [ההיתוך / הרתיחה] שלו ומתחת לטמפרטורת [הרתיחה / הקיפאון] שלו.

הנושא: מערכות טכנולוגיות ומוצרים, שאלות 10-14

10. החקלאי נחמיה מעוניין לגדל צמח מיוחד הצומח רק בטמפרטורות נמוכות מאוד. אולם מקום מגוריו של נחמיה באזור חם.

מתחו קו בין כל ביטוי בטור השמאלי לבין ההיגד המתאים לו בטור הימני:

1. הבעיה	א. דרושים תנאים של טמפרטורה נמוכה כדי לאפשר לצמח לצמוח
2. הצורך	ב. בניית מבנה אטום בעל מערכת מיזוג המסוגלת לקרר את חלל המבנה
3. פתרון אפשרי	ג. החקלאי מתגורר באזור חם, והצמח יכול לגדול רק בתנאים של טמפרטורה נמוכה

11. עוזי הגיע לכיתה א'. הוריו ביקשו מנגר לבנות בעבורו מיטה חדשה שתענה על דרישותיהם. את הדרישות הם מיינו לדרישות הכרחיות ודרישות רצויות:

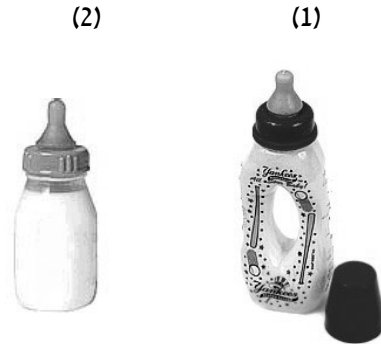
דרישות	רצויות	הכרחיות
מעקה		√
אורך – מעל מטר וחצי		√
המיטה צריכה להיות צבעונית	√	
מחיר נמוך	√	
נוחות	√	

איזו מהמיטות הבאות תענה על מרב הדרישות של הוריו של עוזי?

- (1) מיטה נוחה וצבעונית, בעלת מעקה, אורכה מטר אחד ומחירה גבוה
- (2) מיטה נוחה בעלת מעקה, אורכה שני מטרים ומחירה גבוה
- (3) מיטה נוחה וצבעונית, אין בה מעקה, אורכה שני מטרים ומחירה נמוך
- (4) מיטה צבעונית בעלת מעקה, אורכה שני מטרים ומחירה נמוך

12. לפניכם שני בקבוקים לתינוקות.

א. הקיפו בעיגול את הבקבוק שבפיתוחו הושקעה מחשבה רבה יותר בשיקולים של הנדסת אנוש:



ב. בנוגע לבקבוק שבחרתם ציינו מדוע העיצוב שלו מתאים לשימוש שייעשה בו.

13. לפניכם שלושה תיאורים של התפתחויות בתחומי המדע והטכנולוגיה.

מתחת לכל תיאור כתבו "1" אם מדובר בהתפתחות טכנולוגית שהובילה להתפתחות מדעית, או "2" אם מדובר בהתפתחות מדעית שהובילה להתפתחות טכנולוגית:

א. המצאת הטלסקופ שיפרה את יכולתם של האסטרונומים לזהות כוכבי לכת חדשים בחלל.

ב. מכשירי הרנטגן בבתי החולים פותחו בעקבות מחקריהם של בני הזוג קירי על הקרינה הרדיואקטיבית.

ג. גילוי הגז הליום, שהוא קל מן האוויר ואינו מתלקח, הוביל לניסיונות הראשונים להטיס ספינות אוויר וכדורים פורחים.

14.

במפעל לייצור תיקים מתכננים ילקוט חדש. בטבלה שלפניכם שלוש דרישות שעל הילקוט החדש לענות עליהן. עליכם לשבץ במקום המתאים בטבלה כל אחת מהאפשרויות המופיעות בבנק האפשרויות:

דרישות	מקורות מידע	נושאים לחקירה
הילקוט חייב להיות בטיחותי		
הילקוט צריך להיות צבעוני ועליו		
צריך שיהיה נוח לשאת את הילקוט על הגב		

בנק האפשרויות:
 סקר שווקים; הנדסת אנוש; ספרים על גוף האדם; תקני בטיחות;
 הצבעים האהובים על בני האדם; מכון התקנים

פרק 3

בפרק שלפניכם שני נושאים. בכל נושא 10 שאלות. יש לבחור אחד מהנושאים ולענות על כל השאלות שבו.

לפני שתענו על השאלות, עיינו בשני הנושאים וסמנו $\sqrt{\quad}$ במשבצת שליד הנושא שבחרתם:

נושא 1: משק המים בגופם של יצורים חיים

נושא 2: רבייה והתפתחות ביצורים חיים

נושא 1: משק המים בגופם של יצורים חיים, שאלות 1-10

1. כיצד האדם שומר על חום גופו בקיץ, ביום חמסין, כאשר הטמפרטורה בחוץ מגיעה ל 40°C :

- (1) על ידי הפרשת נוזלים בצורת הזעה ואידויים לסביבה החיצונית
- (2) על ידי ייצור קור בגופו, המוריד את הטמפרטורה
- (3) על ידי מעבר למקום שבו הטמפרטורה 37°C , שהיא טמפרטורת הגוף
- (4) על ידי מעבר למקום שבו הלחות גבוהה מאוד וגורמת להזעה

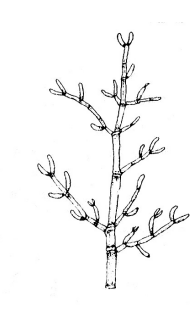
2. לפניכם שלוש דרכים עיקריות שבאמצעותן צמחים שומרים על מאזן המים שלהם.

לכל דרך מתאימה דוגמה אחת מתוך הדוגמאות הבאות.
מתחו קו בין כל אחת מהדרכים לבין הדוגמה המתאימה לה.

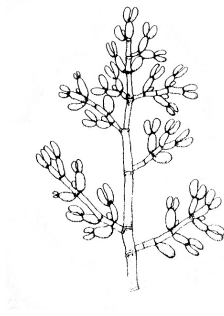
דוגמאות:	דרכים:
1. צמחים בעלי מערכת שורשים ארוכה ומסועפת	א. "בריחה" מתנאי יובש
2. עלים המכוסים בשערות המשמשות בידוד מהסביבה	ב. צמצום פליטת המים
3. צמחים חד-שנתיים שמחזור חייהם מסתיים לפני הקיץ	ג. הגדלת קליטת המים

שאלות 3-5 מתייחסות לאיורים א'-ד'

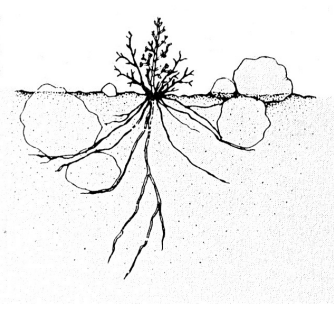
לפניכם שני זוגות של איורים: איורים א' ו-ב' מתארים את צורת העלים של הצמח המדברי זוגן-השיח בעונה הגשומה ובעונת היובש. איורים ג' ו-ד' מתארים את השורשים של צמח זה בעונה הגשומה ובעונת היובש.



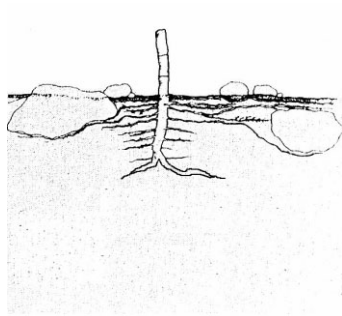
איור ב'



איור א'



איור ד'



איור ג'

3. אילו איורים מתארים את זוגן-השיח בעונה הגשומה?

4. על פי איורים א' ו-ב', כיצד זוגן-השיח שורד בעונת היובש?

5. על פי איורים ג' ו-ד', כיצד זוגן-השיח שורד בעונת היובש?

6. כיצד הלחתה מאפשרת לבעלי חיים לצנן את גופם?

- (1) על ידי נשימה מהירה ושטחית, הגורמת לפליטת עודף חום מהגוף
- (2) על ידי הגברת פליטת נוזלי הגוף באמצעות הזעה
- (3) על ידי קליטת מים מהאוויר, המקררים את מחזור הדם בגוף
- (4) על ידי נשימות מהירות, המקררות את האוויר סביב הגוף

7. האם בעלי חיים שטמפרטורת גופם משתנה זקוקים למים?

- (1) לא, כי המים גורמים לטמפרטורת הגוף להישאר קבועה
- (2) לא, כי בעלי חיים שטמפרטורת גופם משתנה אינם מאבדים מים מגופם
- (3) כן, כי מים הם תנאי הכרחי לכל פעילות החיים בתאים ובגוף
- (4) כן, כי נוכחות המים מאפשרת לטמפרטורת גופם לעלות כאשר קר בחוץ

8. תלמידים רצו לבדוק מהם הגורמים המשפיעים על דיות בצמחים. התלמידים ערכו ניסוי: הם חתכו מאותו צמח שני ענפים: ענף א' וענף ב'. שני הענפים זהים בגודלם ובמספר העלים שבכל ענף. ענף א' הוכנס למשורה א' וענף ב' הוכנס למשורה ב'.
לכל אחת מהמשורות הוכנסו מים עד לגובה של 50 מ"ל, ומעל למים הוסיפו מעט שמן.
כעת הציבו התלמידים את משורה א' בחדר חשוך, ואת משורה ב' הציבו בחדר מואר. כל שאר התנאים בחדרים היו זהים. לאחר 24 שעות נבדקו שתי המשורות.
א. באיזו משורה היו יותר מים? נמקו את תשובתכם.

ב. מדוע הוסיפו שמן למים שבמשורות?

.9

בקיץ חשוב לשתות הרבה יותר מים מבחורף, מכיוון ש-

- (1) כמות השתן בקיץ גדולה יותר מבחורף
- (2) הלחות הגבוהה בסביבה החיצונית גורמת לאיבוד נוזלים מהגוף
- (3) ההזעה המרובה גורמת לאיבוד נוזלים מהגוף
- (4) אין גשם, ולכן הגוף קולט פחות מים מהסביבה החיצונית

.10

הכניסו לשקית פלסטיק שקופה עלים של צמח. סגרו את השקית בגומייה, והניחו אותה בשמש בטמפרטורה של 25°C . לאחר שעה התברר ש-

- (1) השקית נקרעה
- (2) בעלים נוצרו חורים
- (3) על דפנות השקית הצטברו אדי מים
- (4) לא חל שום שינוי בשקית ובעלים

נושא 2: רבייה והתפתחות ביצורים חיים, שאלות 11-20

11. איזו מהתופעות הבאות מאפיינת צמח המתרבה ברבייה אל-זוויגית (אל-מינית)?

- (1) יציאת שלוחות מהצמח, המשמשות מקור לצמח חדש
- (2) התפתחות פרחים צבעוניים בעלי ריח וצוף על הצמח
- (3) התפתחות תאי מין – ביציות וגרגרי אבקה – על הצמח
- (4) הצמחים המתפתחים בדור "הצאצאים" שונים מדור "ההורים" מבחינה תורשתית

12. לפניכם שלושה משפטים בנושא הרבייה בבעלי חיים.

ליד כל אחד מהמשפטים ציינו אם הוא נכון או לא נכון:

(הקיפו בעיגול)

- | | | |
|----|--|----------------|
| א. | אצל האדם, תאומים זהים מתפתחים כאשר תא זרע אחד מפרה שתי ביציות | נכון / לא נכון |
| ב. | אצל רוב הדגים ההפריה חיצונית, והעובר מתפתח מחוץ לגוף האם | נכון / לא נכון |
| ג. | אצל יצורים בעלי הפריה פנימית, בדרך כלל מספר תאי הביצה קטן בהרבה ממספרם אצל יצורים בעלי הפריה חיצונית | נכון / לא נכון |

13. הקרפדה היא דוגמה לבעל חיים שההפריה אצלו חיצונית.

מכאן אפשר להסיק שלקרפדה -

- (1) אין רחם
- (2) אין הורמונים
- (3) אין תאי מין
- (4) אין שחלה

14. אצל כלבים, תהליך "היציאה לעולם" נקרא -

- (1) לידה
- (2) המלטה
- (3) השרצה
- (4) הטלה

15. צמחים שונים זקוקים למספר שונה של שעות אור כדי לפרוח. כיצד חקלאים יכולים לנצל תכונה זו של הצמח כדי לכוון את הפריחה לתקופות שבהן יש דרישה מוגברת לפרחים בשוק?

16. בעונת הרבייה, אצל מינים רבים נוצר הקשר בין הזכר לבין הנקבה באמצעות פרומונים. ליד כל אחד מהמשפטים ציינו אם הוא נכון או לא נכון:

- (הקיפו בעיגול)
- א. הפרומונים הם קולות ייחודיים לפעילות מינית, המועברים בין הזכר לנקבה בעונת הרבייה. נכון / לא נכון
 - ב. הפרומונים הם חומרים כימיים המופרשים מגוף הזכר או הנקבה, וריחם נקלט על ידי בן הזוג מאותו המין. נכון / לא נכון
 - ג. לפרומונים המופרשים על ידי הזכר או הנקבה יש צבע בולט, המושך את בן הזוג מאותו המין. נכון / לא נכון

17. מה נכון לומר על הרבייה אצל בעלי החיים היבשתיים?

- (1) ההפריה מתרחשת בשחלה.
- (2) ההפריה מתרחשת בסביבה לחה.
- (3) העובר מתפתח תמיד בגוף האם.
- (4) בכל עונת רבייה מופרית ביצית אחת בלבד.

18. האדם מתערב בתהליכים הקשורים ברביית הצמחים, למשל על ידי האבקה מלאכותית. מה היתרון שהאדם מפיק מהאבקה מלאכותית של צמחים?

19. מי מהבאים מתרבה ברבייה אל-זוויגית (אל-מינית)?

- (1) תות שדה
- (2) פרה
- (3) אדם
- (4) כלנית

20. איזו מהעובדות הבאות היא דוגמה להתאמתו של עמוד העלי לתפקודו?

- (1) בראש עמוד העלי יש צלקת דביקה, ואליה נדבקים גרגרי האבקה המגיעים באמצעות הרוח או החרקים.
- (2) עמוד העלי תמיד נמוך מהאבקנים, וכך נדבקים גרגרי אבקה אל גופו של החרק.
- (3) גרגרי האבקה המגיעים עם הרוח חודרים לאורך עמוד העלי.
- (4) עמוד העלי נמצא במרכז עלי הכותרת, וכך כאשר הם נסגרים בשעות החושך, הם מגנים עליו מפני מזיקים.

- עמוד ריק -