

המזכירות הפדגוגית  
אגף המפמ"רים

מדינת ישראל  
משרד החינוך

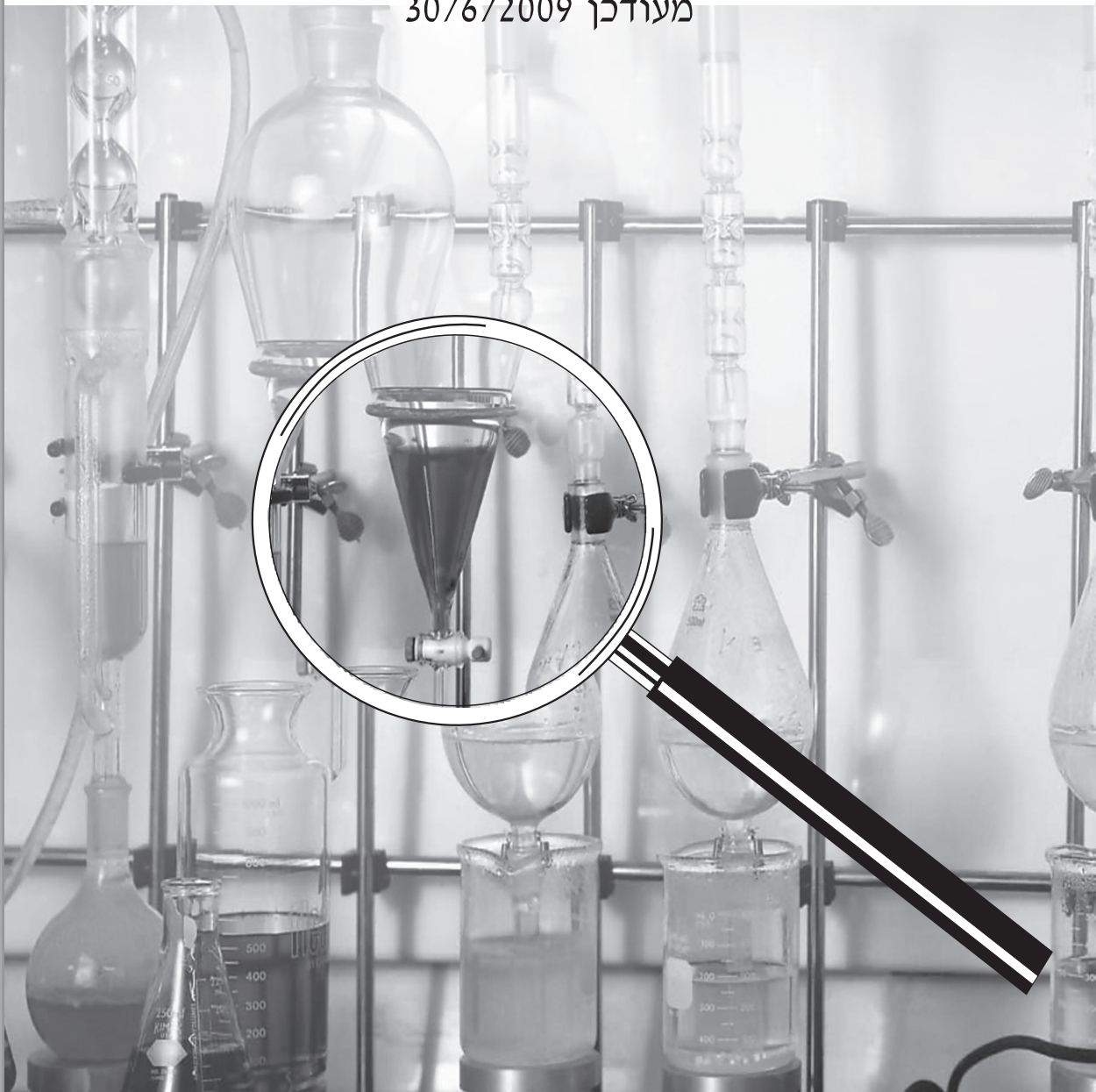


ראמ"ה  
הרשות הארצית  
למדידה והערכה בחינוך

ערכת המיצ"ב הפנימי במדע וטכנולוגיה לכיתה ח'

## חוברת הנחיות להערכה פנים בית-ספרית

מעודכן 30/6/2009



מאי 2009, אייר התשס"ט



# תוכן העניינים

## הקדמה

- 5 ..... על הערכה פנים בית־ספרית
- 6 ..... מקורות
- 7 ..... ערכת המיצ"ב הפנימי

## פרק א'

- 9 ..... תיאור המבחן
- 9 ..... 1.א מפרט המבחן
- 12 ..... 2.א מיפוי המבחן

## פרק ב'

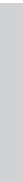
- 17 ..... הנחיות להעברת המבחן
- 17 ..... 1.ב היערכות לקראת העברת המבחן
- 19 ..... 2.ב התייחסות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים
- 21 ..... 3.ב הנחיות כלליות להעברת המבחן בכיתה
- 24 ..... 4.ב התאמות לצורכי בית־הספר בתוכן המבחן ובאופן העברתו

## פרק ג'

- 25 ..... הנחיות לבדיקת המבחן
- 25 ..... 1.ג המחונן וההנחיות לשימוש בו בעת בדיקת המבחנים
- 35 ..... 2.ג הנחיות לבדיקת המבחן ולחישוב הציונים
- 38 ..... 3.ג התאמת בדיקת המבחן לצורכי בית־הספר
- 39 ..... 4.ג השוואה לנתוני קבוצת השוואה (נורמות ארציות)
- 40 ..... דף ריכוז ציונים לתלמיד לחישוב ידני – דוגמה
- 41 ..... דף ריכוז ציונים לתלמיד לחישוב ידני
- 42 ..... דף מיפוי כיתתי

## פרק ד'

- 44 ..... הפקת תועלת מהמבחן



## על הערכה פנים בית-ספרית (school based evaluation)

מבחני המיצ"ב החיצוניים משמשים להערכה רחבת-היקף מסכמת המכונה גם "הערכה של למידה" (הש"ל). מטרתה לעודד אחריותיות ומתן דין וחשבון לנמענים השונים בתוך הקהילה הבית-ספרית ומחוצה לה על רמת ההישגים של התלמידים (בירנבוים, 2004; Furtak, 2006). הרצון לצמצם ככל האפשר את ההשלכות השליליות של המבחנים החיצוניים על בית-הספר הביא לידי עדכון מתכונת ההערכה הארצית בשנה"ל התשס"ז<sup>1</sup>. במסגרת עדכון זה, הודגשה חשיבותה של הערכה פנימית מעצבת, המתבצעת על-ידי צוותים בית-ספריים ותואמת את הצרכים הספציפיים שלהם.

המתכונת החדשה משלבת הערכה בית-ספרית המתבצעת באמצעות כלים חיצוניים ("מיצ"ב חיצוני" המועבר לרבע מאוכלוסיית בתי-הספר) בצד מבחנים חיצוניים המועברים באופן פנימי ומשרתים את בית-הספר בלבד ("מיצ"ב פנימי"). המיצ"ב הפנימי מושתת על שילוב של שלושה מרכיבים: (א) העברת מבחן ארצי חיצוני-אובייקטיבי, שפותח על-ידי ראמ"ה בשיתוף ועדות מקצועיות ומפמ"רים, המשקף את תכנית הלימודים ואת הסטנדרטים של ידע ושל הבנה; (ב) בדיקה פנימית של המבחן על-ידי צוות בית-הספר (בסיוע מחוון המצורף למבחן), המאפשרת להפיק משוב אישי וקבוצתי מהיר על מידת השליטה של התלמידים בכל תחום דעת, ומסייעת למורה לגבש תובנות פדגוגיות ברמת הכיתה; (ג) השוואה בין הישגי התלמידים בבית-הספר לבין נתוני קבוצות השוואה (נורמות ארציות), המתקבלים מעיבוד הממצאים של מבחני המיצ"ב החיצוני בתחילת שנת הלימודים הבאה (בלר, 2007).

מטרת המיצ"ב הפנימי היא לספק משוב מידי שיסייע לקידום הלמידה של התלמידים, להתריע על תלמידים שאינם שולטים בתכנים ובמיומנויות הנדרשים, לזהות את הפער בין הביצועים המצופים לבין הביצועים בפועל, ולהעריך את האפקטיביות של הפעולות שנעשות לצמצום הפער. מהותה של הערכה פנימית מעצבת היא השימושיות שלה (Black & Wiliam, 1998) ויכולתה לסייע בשיפור תהליך הלמידה בהתוותו (Airasian, 1994; Dann, 2002).

שימוש במבחני המיצ"ב לצרכים פנימיים יכול להיות מנוף לצמיחה ולשיפור: הממצאים יכולים לספק את המידע הדרוש לתהליכי קבלת החלטות כלל בית-ספריים, שכבתיים, כיתתיים ופרטניים, לסייע בהגדרת ההישגים המצופים והרמה הנדרשת מן התלמידים, ולשמש אבן בוחן לתכניות הלימודים הבית-ספריות. מבחני המיצ"ב הפנימיים יכולים לסייע בזיהוי נקודות של חוזק ושל חולשה, ברמת הפרט וברמת הכיתה, לספק מידע על צרכים משתנים שיש לתת להם מענה, לקדם חשיבה תכנונית בית-ספרית, להגדיר יעדים מבוססי נתונים, לתרום לראייה רחבה יותר של המערכת ולגבש אמות מידה לאחריותיות.

שימוש במגוון רחב ככל האפשר של נתונים פנימיים וחיצוניים יסייע להבין טוב יותר את המציאות הבית-ספרית (נבו, 2001).

<sup>1</sup> מידע על עדכון מתכונת ההערכה מופיע בחוזר מנכ"ל סח/3(א) סעיף 2-4: "מתכונת ההערכה הארצית ומידע על המיצ"ב החיצוני והפנימי".

## מקורות

בירנבוים, מ' (2004). יחידה 7: משוב והערכה בכיתה. בתוך: מ' בירנבוים, צ' יועד, ש' כ"ץ וה' קימרון, בהבניה מתמדת – סביבה לפיתוח מקצועי של מורים בנושא תרבות הל"ה המטפחת הכוונה עצמית בלמידה. ירושלים: משרד החינוך, התרבות והספורט.

בלר, מ' (2007). מדידה בשירות הלמידה – על מה ולמה? הד החינוך, פ"א, 7, עמ' 32-36.

נבו, ד' (2001). הערכה בית-ספרית. אבן-יהודה: רכס.

Airasian, P. W. (1994). *Classroom Assessment* (2nd ed.). New York: McGraw Hill.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74.

Dann, R., (2002). *Promoting Assessment as Learning: Improving the Learning Process*. London & New York: Routledge Falmer.

Furtak, E. M. (2006). *Formative Assessment in K-8 Science Education: A Conceptual Review*. Commissioned paper by the National Research Council for Science Learning K-8 consensus study.

# ערכת המיצ"ב הפנימי

מבחן המיצ"ב במדע וטכנולוגיה לכיתה ח' הועבר השנה (התשס"ט) בבתי-הספר במסגרת המיצ"ב החיצוני, והוא מוגש לכם לצורך שימוש פנים בית-ספרי (מיצ"ב פנימי).

המבחן פותח בידי הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), בליווי ועדת היגוי שכללה את המפמ"רית להוראת מדע וטכנולוגיה, מפקחים, מדריכים, מורים, נציגי אקדמיה מהמקצוע ונציגי מגזרים שונים. נושאי המבחן והמיומנויות הנבדקות בו משקפים את תכנית הלימודים לחטיבות הביניים (תשנ"ו) ומתאימים לחומר הנלמד עד סוף כיתה ח'. בדיקת המיומנויות, ובכללן מיומנויות חשיבה מסדר גבוה בתהליכי חקר ופתרון בעיות, נעשית בהקשר של נושאי הלימוד המרכזיים בתכנית הלימודים (ראו פרק א' שלהלן).

יש לראות במבחן זה כלי הערכה פנים בית-ספרי המתווסף לכלי ההערכה האחרים שבשימוש בבית-הספר לאורך השנה. אפשר להשתמש בו כתחליף למבחן מסכם בית-ספרי, כאשר בדיקת המחברות, ניתוח התוצאות והלמידה של התוצאות יעשו על-ידי צוות בית-הספר. יש לזכור כי **תוצאות המיצ"ב הפנימי נועדו לשימוש פנימי, ובית-הספר לא נדרש לדווח עליהן לכל גורם שהוא**. המטרה היא לאפשר לצוות בית-הספר להפיק מתהליך בדיקת המבחנים ומהמצאים שלהם תובנות (ברמת התלמיד, ברמת הכיתה וברמת תכנית הלימודים הבית-ספרית) שיסייעו להתמקד ביעדים חינוכיים ולימודיים, ולקדם את הישגי התלמידים.

ערכה זו נועדה לסייע לצוות בית-הספר בהעברת המבחן, בבדיקתו ובהפקת התועלת ממנו.

כחלק מההיערכות להעברת המבחן בבית-הספר, מומלץ לקרוא בעיון את הערכה ולפעול בהתאם להנחיות המופיעות בה. יש לציין, כי בית-הספר יכול לקבוע מתכונת העברה ו/או הערכה שונה של המבחנים, אך חשוב לזכור כי **ככל שיישמרו כללי ההעברה וההערכה המומלצים, כך יהיו התוצאות של המבחן מהימנות יותר, תקפות יותר ובנות השוואה לנתוני קבוצות השוואה (נורמות ארציות)**. נתוני קבוצות השוואה יחושבו על-פי תוצאות המיצ"ב החיצוני, ויפורסמו על-ידי הראמ"ה בעוד כמה חודשים.

**בכל הנוגע לתוכני המבחן ולקישורים לתכנית הלימודים אפשר לפנות למפקחים על הוראת מדע וטכנולוגיה במחוזות.**

פרטים נוספים על אודות המיצ"ב הפנימי וחומרי עזר ניתן למצוא באתר האינטרנט של ראמ"ה שכתובתו: <http://rama.education.gov.il>.

**שאלות על אודות המיצ"ב הפנימי אפשר להפנות:**

**לדוא"ל [meitzav@education.gov.il](mailto:meitzav@education.gov.il) או לטלפון 03-7632888.**

**לפורום המיצ"ב הפנימי – באתר ראמ"ה בלשונית קבוצות דיון << "פורום מיצ"ב פנימי ומבחנים פנימיים אחרים". הכניסה לפורום מיועדת למורים בלבד והיא נעשית באמצעות שם המשתמש: pnimi והסיסמה: pnimi7.**

## חוברת ההנחיות שלפניכם כוללת שלושה פרקים:

**פרק א' - תיאור המבחן:** מפרט המבחן ומיפוי המבחן.

**פרק ב' - הנחיות להעברת המבחן:** היערכות לקראת העברת המבחן בבית-הספר, פירוט ההתאמות לנבחנים בעלי צרכים מיוחדים והנחיות כלליות להעברת המבחן.

**פרק ג' - הנחיות לבדיקת המבחן:** המחווך וההנחיות לשימוש בו בעת בדיקת המבחן, הנחיות לחישוב הציונים (באופן ידני, במנב"ס/במנבסון או במיצבית - כלי המבוסס על אקסל) והסברים על השוואה בין תוצאות בית-הספר ובין התוצאות של קבוצות השוואה (כלל בתי-הספר, כלל בתי-הספר דוברי עברית, כלל בתי-הספר דוברי ערבית), שיתפרסמו במועד מאוחר יותר.

**עבודה נעימה ופורייה!**



# פרק א': תיאור המבחן

## 1.א מפרט המבחן

מבחן המיצ"ב במדע וטכנולוגיה לכיתה ח' פותח על-פי מפרט המבחן. מפרט זה מקיף את נושאי החובה ואת נושאי המשנה שבתכנית הלימודים לחטיבת הביניים התשנ"ו. המפרט מתבסס על מסמך המיקוד בלימודי מדע וטכנולוגיה בכיתות ז'-ט' לקראת מסמך הסטנדרטים (תשס"ד), ועל מסמך הזיקות שבין תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה לבין סטנדרטים בינלאומיים (תשס"ו) המופיע באתר "מוטנט". המפרט מתייחס גם לבדיקת מיומנויות, ובכלל זה מיומנויות חשיבה מסדר גבוה, במשולב עם תוכני הלימוד. המפרט פורסם לידיעת המורים באתר האינטרנט של ראמ"ה כבר באוקטובר 2008. שימו לב שחלק מן הנושאים הם **נושאי בחירה**. צוות בית-הספר או המורה למדע וטכנולוגיה יקבעו (על-פי החומר שנלמד בכיתה) באיזה מנושאי הבחירה ייבחנו התלמידים.

המיומנויות ייבדקו במשולב עם התכנים של נושאי הלימוד.

נושא מרכזי	נושא/תת-נושא	משקל יחסי	הערות
1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	<p><b>1.1 אפיון ומיון חומרים</b>                      1.1.1 מושגי יסוד                      1.1.3 הכרת תכונות החומרים</p> <p><b>1.2 מבנה החומר ותכונותיו</b>                      1.2.1 המודל החלקיקי של החומר                      1.2.2 המבנה החלקיקי של החומר:                      - מבנה האטום                      - מספר אטומי, יונים, מולקולות                      - יסודות, תרכובות ותערובות                      - המערכה המחזורית                      1.2.3 הקשר בין מבנה, תכונות ושימושים</p> <p><b>1.3 תהליכי שינוי בחומר</b>                      1.3.1 שינויים פיזיקליים                      1.3.2 תגובות כימיות                      1.3.4 שימור המסה</p>	כ־35%	הצעות לפעילויות, לקט מקורות וקישורים נמצאים באתר מוטנט.
2. אנרגיה ואינטראקציה	<p><b>2.1 תנועה וכוחות</b>                      2.1.1 תנועה מושגים: מהירות* (ראו הערה)                      2.1.2 כוחות                      - מאפייני הכוח: גודל, כיוון                      - כוחות ממרחק: כוח חשמלי, מגנטי, כבידתי                      - משקל                      - כוחות מגע: חיכוך                      - כוח ופעולת גומלין בין גופים                      2.1.3 כוח ושינוי כוח יכול לגרום לשינוי: במהירות** (החוק השני של ניוטון) ובצורה</p>		מפרט הוראה מפורט בהיקף של כעשרה שיעורים נמצא באתר מוטנט.  * נתייחס למהירות ברמה האיכותית בלבד בשלושה מצבים: מנוחה (מהירות 0), מהירות קבועה ומהירות משתנה (תאוצה). ** המהירות מתייחסת לגודל ולכיוון.
3. מערכות טכנולוגיות ומוצרים	<p><b>3.2 מהצורך אל המוצר</b>                      כולל הקשר שבין תכונות החומרים לשימוש בהם (סעיף 1.2.3)</p>	כ־15%	
4. מידע ותקשורת	<p>נושא זה ייבדק כחלק מתת-הנושא "תקשורת בין יצורים חיים", כמפורט בסעיף 6 שלהלן (רבייה והתפתחות ביצורים חיים).</p>		בנושא זה ייבדקו מיומנויות כחלק מטיפול במידע.
5. כדור הארץ והיקום	<p><b>5.3 הידרוספירה</b>                      תכנים בנושא "הידרוספירה" ייבדקו כחלק מאוריינות מדעית-טכנולוגית.</p>	כ־8%	

נושא מרכזי	נושא/תת-נושא	משקל יחסי	הערות
.6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	6.1.1 התא: יחידת מבנה ותפקוד בסיסית ביצורים חיים	כ-27%	נושא חובה !!  יש לבחור אחד משני הנושאים - 1 או 2.
	נושא בחירה 1 6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים נושא זה יכלול היבטים הקשורים למיקום המים בתאים וחיוניותם לקיום תהליכים ביצורים חיים (גם ברמת התא), כולל שאלות בנושא "הובלה" (6.5.1 ו-6.5.2).		
	נושא בחירה 2 6.3.1-6.3.3 רבייה והתפתחות ביצורים חיים נושא זה יכלול שאלות בנושא "התא" המתייחסות לרבייה, ושאלות בנושא "קליטת גירויים מן הסביבה", כולל "תקשורת ביצורים חיים" (6.6.1).		
.7 מערכות אקולוגיות	7.1.1 מושגי יסוד 7.3 האדם ומעורבותו בסביבה היבטים אקולוגיים וסביבתיים ייבדקו כחלק מאוריינות מדעית-טכנולוגית. כמו כן, הם יבואו לידי ביטוי בהקשר לנושאים "חומרים" ו"הידרוספירה".	כ-15%	
סה"כ		100%	

## 2.א. מיופיו המבטח

רמת החשיבות*	הכישורים הנדרשים	תת-הנושא והסעיף המתאים מת"ל	הנושא והסעיף מת"ל	נושא מרכזי	השאלה
נמוכה	איתור מידע בטקסט		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	1
נמוכה	איתור מידע בטקסט		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	2
נמוכה	אוריינות מדעית – זיהוי משתנים זהים בתוני הניסוי		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	3
בינונית	אוריינות מדעית – בידוד משתנים בניסוי מדעי מבוקר		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	4
בינונית	אוריינות מדעית – זיהוי הבקרה בניסוי מדעי מבוקר		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	5
בינונית	אוריינות מדעית – קריאת גרף ותיאור המגמות המתוארות בגרף		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	6א
בינונית	מתן הסבר אפשרי לשינוי המצגה בגרף		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	6ב
בינונית	שימוש בממצאי הניסוי ליישום בתנאי השטח		7.3 האדם ומעורבותו בסביבה (עמ' 70)	7. מערכות אקולוגיות	6ג
בינונית	הבנת המושג מי תהום והקשרים בהשגתם		6.3 הידרוספירה	5. כדור הארץ והיקום	7
בינונית	זיהוי גופים הנמצאים באינטראקציה, כוח מנטי	2.1.2 כוחות – כוחות ממוחק	2.1 תנועה וכוחות (עמ' 29)	2. אנרגיה ואינטראקציה	8
בינונית	זיהוי גופים הנמצאים באינטראקציה	כוח ופעולת גומלין בין גופים	2.1 תנועה וכוחות (עמ' 29)	2. אנרגיה ואינטראקציה	9
נמוכה	הגדרת המושג חיכוד	כוחות מגע	2.1 תנועה וכוחות (עמ' 29)	2. אנרגיה ואינטראקציה	10
בינונית	ידע והבנה של תרשים כוחות הפועלים על גוף	כוח ופעולת גומלין בין גופים	2.1 תנועה וכוחות (עמ' 29)	2. אנרגיה ואינטראקציה	11
נמוכה	תמיסה – הגדרת מושג	1.2.2 המבנה החלקיקי של החומר	1.2 מבנה החומר ותכונותיו (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	12
בינונית	הבנת התופעה והסקת מסקנות ממנה	1.2.1 המודל החלקיקי של החומר, התאוריה הקינטית של הגזים	1.2 מבנה החומר ותכונותיו (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	13

\* ראו הערה בעמוד 15.

רמת החשיבות*	הלישויים המדויקים	תת-הנושא והסעיף המתאים	הנושא והסעיף מת"ל	נושא מרכזי	השאלה
נמוכה	ידע על מבנה האטום	המבנה החלקיקי של החומר	מבנה החומר ותכונותיו (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	14
גבוהה	העברה מייצוג נתונים בטבלה לייצוג גרפי	המבנה החלקיקי של החומר	תערוכות ותמיכות	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	15א
גבוהה	הסקת מסקנות על בסיס ניתוח תוצאות	הכרת תכונות חומרים, מסיסות	אפיון ומיון חומרים (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	15ב
גבוהה	מתן הסבר לתוצאות הניסוי המוצג תוך שימוש בתאוריה החלקיקית או במודל החלקיקי	המודל החלקיקי של החומר, המסתחומרים	אפיון ומיון חומרים (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	15ג
נמוכה	מבדדים – הגדרת מושג	הכרת תכונות חומרים	אפיון ומיון חומרים (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	16
נמוכה	המערכה המחזורית – מאפייני משפחת הגזים האצילים	המבנה החלקיקי של החומר	מבנה החומר ותכונותיו (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	17
נמוכה	יונים – הגדרת המושג יון חיובי	המבנה החלקיקי של החומר	מבנה החומר ותכונותיו (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	18
נמוכה	ידע על אלקטרולוזה (תהליך פירוק כימי של תרכובת)	תגובות כימיות	תהליכי שינוי בחומר (עמ' 24)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	19א
בינונית	תרכובת – הסבר על סמך תוצאות הניסוי	המבנה החלקיקי של החומר	מבנה החומר ותכונותיו (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	19ב
בינונית	מיון לאטום – הבנת תהליך האלקטרולוזה שבו יון הופך לאטום	תגובות כימיות	תהליכי שינוי בחומר (עמ' 24)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	19ג
נמוכה	ידע על מבדדים	הכרת תכונות חומרים	אפיון ומיון חומרים (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	20
בינונית	העברת ייצוג מידע מודרך ייצוג אחת – איוור, לודך ייצוג אחרת – טבלה		חקר – ניסוי	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	21א
גבוהה	ניסוח מטרת הניסוי שאינה מפורשת בטקסט		חקר – ניסוי	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	21ב
בינונית	יישום ידע מדעי בתכנון מכשיר טכנולוגי (תנור)	הכרת תכונות חומרים	אפיון ומיון חומרים (עמ' 23)	1. חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	21ג

\* ראו הערה בעמוד 15.

רמת החשיבות*	השינויים המדויקים	תת-הנושא והסעיף המתאים	הנושא והסעיף מת"ל	נושא מרכזי	השאלה
בינונית	הגדרת בעיה וצורך	3.2.1 הגדרת צרכים	3.2 מהצורך אל המוצר (עמ' 35)	3. מערכות סכנולוגיות ומוצרים	1A22
בינונית	הגדרת בעיה וצורך	3.2.1 הגדרת צרכים	3.2 מהצורך אל המוצר (עמ' 35)	3. מערכות סכנולוגיות ומוצרים	2A22
גבוהה	הצעת פתרון לפעיה סכנולוגית	3.2.2 תהליכי תכנון	3.2 מהצורך אל המוצר (עמ' 35)	3. מערכות סכנולוגיות ומוצרים	2B22
נמוכה	העלאת שיקולים לבהירת מוצר סכנולוגי		3.2 מהצורך אל המוצר (עמ' 35)	3. מערכות סכנולוגיות ומוצרים	23
גבוהה	הצעת פתרון לפעיה סכנולוגית – הצעת רעיונות חדשים ומקוריים		3.2 מהצורך אל המוצר (עמ' 35)	3. מערכות סכנולוגיות ומוצרים	24
בינונית	הצעת פתרון לפעיה סכנולוגית	1.2.3 התאמה בין מבנה לשימוש	3.2 מהצורך אל המוצר (עמ' 35)	3. מערכות סכנולוגיות ומוצרים	25
נמוכה	מצאת קשרים בין תכונות החומר לשימוש בו	1.2.3 התאמה בין תכונות לשימוש	3.2 מהצורך אל המוצר (עמ' 35)	3. מערכות סכנולוגיות ומוצרים	26
נמוכה	ידע על התא כהידה הבסיסית בכל גוף חי	6.1.1 התא: יחידת מבנה ותפקוד בסיסית ביצורים חיים	6.1 התא (עמ' 48)	6. תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	27
נמוכה	ידע של מבנה התא כחלק מהמדע		6.1 התא (עמ' 48)	6. תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	28
בינונית	חישוב והסקת מסקנות מנתונים שבטבלה	6.2.3 השמרה על מאון המים ביצורים חיים	6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים (עמ' 52)	6. תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	2A9
בינונית	איתור מידע בטבלה והסקת מסקנות מהמידע		6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים (עמ' 52)	6. תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	2B9
בינונית	הבאת חסבר – סיבה-תוצאה	6.2.4 מאון המים והחום: פליטת עודף חום על-ידי מנגנון אידוי נוזלים	6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים (עמ' 52)	6. תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	2A9
נמוכה	הכרת מערכת הובלת המים בצמח	6.2.2 קליטה ופליטה של מים ביצורים חיים	6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים (עמ' 52)	6. תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	30

\* ראו הערה בעמוד 15.

רמת החשיבות*	הכישורים הנדרשים	תת-הנושא והסעיף המתאים	הנושא והסעיף מת"ל	נושא מרכזי	השאלה
בינונית	התאמה בין מבנה לתפקוד באיברי הצמח	6.2.3 השמירה על מאזן מים תקין בצמחים על-ידי צמצום פליטת המים	6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים (עמ' 52)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	31
נמוכה	איתור מידע בטבלה	6.2.1 חשיבות המים ביצורים חיים	6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים (עמ' 52)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	32א
גבוהה	איתור מידע בטבלה והסקת מסקנות		6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים (עמ' 52)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	32ב
נמוכה	זיהוי מאפיינים של דרכי ההאבקה	6.3.2 רבייה והתפתחות בצמחים: התאמת הפסח לאופן ההאבקה	6.3 רבייה, תורשה והתפתחות ביצורים חיים (עמ' 56)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	33א
בינונית	הסבר לקשר בין מבנה לתפקוד		6.3 רבייה, תורשה והתפתחות ביצורים חיים (עמ' 56)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	33ב
גבוהה	זיהוי מאפיינים וייחודיים לצורות הרבייה בצמחים ויישומם במחקר ובפיתוח	6.3.1 מושגי יסוד: רבייה אל-זוויגית	6.3 רבייה, תורשה והתפתחות ביצורים חיים (עמ' 56)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	34
בינונית	התאמה בין מבנה הפרח לדרך ההאבקה	6.3.2 רבייה והתפתחות בצמחים	6.3 רבייה, תורשה והתפתחות ביצורים חיים (עמ' 56)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	35
נמוכה	ידע על מאפיינים של דרכי הפריה	6.3.1 מושגי יסוד: הפריה חיצונית	6.3 רבייה, תורשה והתפתחות ביצורים חיים (עמ' 56)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	36
בינונית	הבנת הקשר בין מבנה לתפקוד – דרכי הפצה של פירות ושל זרעים	6.3.2 רבייה והתפתחות בצמחים	6.3 רבייה, תורשה והתפתחות ביצורים חיים (עמ' 56)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	37
בינונית	זיהוי דרכי חיזור והכללת המושג בפעיל חיים	6.3.3 רבייה והתפתחות בפעיל חיים	6.3 רבייה, תורשה והתפתחות ביצורים חיים (עמ' 56)	6 תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים	38

\* הגדרת רמת חשיבות:

נמוכה: איחזור תכנים נלמדים, איתור מידע גלוי בייצוגים מוכרים (טקסט, תרשים מוכר, טבלה וכדומה).

בינונית: הבנה/יישום בהקשר מוכר.

גבוהה: יישום בהקשר לא מוכר ומיומנויות חשיבה גבוהות: ניתוח, סינתזה, הכללה, הסקת מסקנות, ניסוי וכדומה.





# פרק ב': הנחיות להעברת המבחן

פרק זה מכיל מידע שמטרתו לסייע לבית-הספר להיערך מראש לקראת ההעברה של מבחן המיצ"ב הפנימי. המידע מתייחס למועד העברת המבחן בכיתה, לשמירה על סודיות המבחנים, להתייחסות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים, לאופן העברת המבחן בכיתה, לתפקידי המורה ועוד. **חשוב לקרוא פרק זה לפני העברת המבחן בבית-הספר ולהיערך בהתאם.**

## ב.1 היערכות לקראת העברת המבחן

**מועד העברת המבחן:** מבחן זה מיועד להעברה לקראת סוף שנת הלימודים של כיתה ח'. יש לקיים את המבחן בבית-הספר **ביום רביעי, כ"ו באייר התשס"ט, 20 במאי 2009**, או בטווח של עד חמישה ימי לימודים ממועד זה. **בתי-ספר המשתייכים לאשכול א' יכולים לקיים את המבחן ביום שלישי, י' בסיוון התשס"ט, 2 ביוני 2009.**

**הודעה לתלמידים:** מומלץ להודיע מראש לתלמידים בכיתות הנבחרות על מועד המבחן, על היקף החומר הנכלל בו ועל השימושים שיעשו בתוצאותיו, וזאת בהתאם להחלטת בית-הספר (האם הציון יימסר לתלמיד, האם הציון יתבטא בתעודה, האם תישלח הודעה להורים וכדומה).

**שמירה על הסודיות של שאלות המבחן בתוך בית-הספר ומחוצה לו:** מומלץ להעביר את המבחן לכל כיתות ח' באותו יום ובאותה שעה. העברה של המבחן בכיתות מקבילות בהפרשי זמן עלולה לגרום ל"דליפה" של השאלות. נוסף על כך, מאחר שמדובר במבחן שיועבר בבתי-ספר רבים, יש לשמור ככל האפשר על חיסיונם של המבחנים ועל חיסיונה של חוברת הנחיות זו גם לאחר שהמבחן כבר התקיים.

**התאמת תוכן המבחן לצורכי בית-הספר:** ראו סעיף ב.4.

**נושאי בחירה במבחן:** נושא 6 ונושא 7 במבחן הם נושאי בחירה.

נושא 6 – "משק המים בגופם של יצורים חיים" (שאלות 29–32)

נושא 7 – "רבייה והתפתחות ביצורים חיים" (שאלות 33–38)

צוות בית-הספר והמורה למדע וטכנולוגיה יקבעו מראש באיזה נושא בחירה ישיבו התלמידים הנבחרים על השאלות, על-פי החומר שנלמד בבית-הספר. כלומר, כל תלמידי הכיתה ישיבו על אותו נושא – נושא 6 או נושא 7 – לפי הנחיית המורה.

**נוסח המבחן:** ערכה זו עוסקת בנוסח אחד בלבד של המבחן (נוסח א'), שהוא הנוסח שיועבר לתלמידים. אם יש חשש להעתקות במבחן, על בית-הספר להיערך בהתאם, למשל לתגבר את ההשגחה בכיתות או לבחור בכל פתרון ארגוני אחר שייראה לנכון.

**היערכות לבחינת תלמידים בעלי צרכים מיוחדים:** ההיערכות ליום הבחינה כוללת התייחסות מתאימה לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים. כדי לתת מענה הולם לתלמידים אלו, יש להיערך מבעוד מועד. לקראת מבחן המיצ"ב יכין בית-הספר מראש אמצעי בחינה מיוחדים (למשל, חוברות מוגדלות לתלמידים שיש להם קשיי ראייה), יקצה כיתה נפרדת וכוח אדם בהתאם לצורך (ראו סעיף ב.2 שלהלן) ויידע את התלמידים הזכאים על אודות ההתאמות שיקבלו (למשל, שכתוב תשובות המבחן, הפסקות, יציאה לשירותים, חלוקת המבחן למקטעים, הקראה וכדומה). בסעיף הבא, ב.2, מפורטים קבוצות התלמידים בעלי הצרכים המיוחדים ואופן ההתייחסות אליהן במיצ"ב הפנימי.

**החזרת המבחנים לתלמידים:** אפשר להחזיר לתלמידים את מחברות המבחן כשבועיים לאחר מועד העברת המבחן (מטעמי שמירת סודיות).

## 2.ב התייחסות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים

הסעיף הזה עוסק בהתאמות האפשריות לנבחנים בעלי צרכים מיוחדים במסגרת המיצ"ב הפנימי<sup>2</sup>. יש לאפשר לתלמידים רבים ככל האפשר בקבוצות אלו תנאי היבחות נאותים והוגנים, כדי שיוכלו לבטא את יכולותיהם הלימודיות במלואן, וזאת בלי לפגוע באיכות הנתונים שיתקבלו. במבחני המיצ"ב הפנימי רצוי לספק לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים את התנאים הניתנים להם בלמידה השוטפת ובמבחנים בבית-הספר לאורך השנה. לאחר מיפוי התלמידים בעלי הצרכים המיוחדים, יקצה בית-הספר לפי הצורך כיתות בחינה נפרדות שבהן יספק את התנאים הנדרשים לתלמידים האלה (הקראה, שכתוב, תוספת זמן קצרה וכדומה).

### להלן פירוט אופן ההתייחסות לקבוצות של תלמידים בעלי צרכים מיוחדים:

**תלמידים הלומדים בכיתות של החינוך המיוחד:** המבחן נועד לבדוק את רמת השליטה של התלמידים בחומר הלימודים על-פי תכנית הלימודים הכללית. לכן, בית-הספר יכול לאפשר, על-פי שיקול דעתו, התאמות בהתאם לתח"י (תכנית חינוכית יחידנית) של כל תלמיד. עם זאת, בדומה למיצ"ב החיצוני, אין חובה לבחון את התלמידים האלה.

**תלמידים עולים חדשים הנמצאים פחות משנה אחת בארץ ותלמידים בכיתות אולפן או בכיתות קלט:** המבחן נועד לבדוק את רמת השליטה בחומר הלימודים של תלמידים השולטים בשפת המבחן. על כן, מבחן זה אינו מתאים לאוכלוסיית התלמידים הזאת. עם זאת, בית-הספר רשאי לשקול את האפשרות לבחון את התלמידים האלה בתנאים מותאמים, על-פי מידת שליטתם בשפה ועל-פי יכולתם להבין כהלכה טקסט כתוב.

**תלמידים עולים חדשים הנמצאים בארץ בין שנה אחת לשלוש שנים:** מומלץ לסייע בהקראת המבחן לתלמידים המתקשים בקריאה המשותפים לקבוצה זו. כדי לעשות זאת בלי להפריע לתלמידים האחרים, רצוי להקצות כיתה נפרדת שבה יוכל המורה להקריא להם את המבחן.

**תלמידים בכיתות רגילות הזכאים לתמיכה מתכנית השילוב:** ההחלטה כיצד ייבחנו תלמידי השילוב במיצ"ב הפנימי נתונה לשיקול דעתו של צוות בית-הספר. מאחר שהמבחן מבוסס על תכנית הלימודים הכללית, ייתכן שאינו מתאים להיקף הלמידה של התלמידים האלה. עם זאת, יש להכיר בחשיבות הרגשית והחברתית של עצם השתתפותם במבחן עם עמיתיהם לכיתה. לכן, צוות בית-הספר צריך לשקול כיצד לבחון אותם, וזאת בהתאם ליכולותיהם הקוגניטיביות, הרגשיות והחברתיות, ובהתאם לתח"י של כל תלמיד. כמו כן, בית-הספר יכול לפטור אותם מחלקים מסוימים של המבחן או משאלות קשות, או לפצל בעבורם את המבחן לכמה מקטעים.

<sup>2</sup> במבחני המיצ"ב החיצוני ניתנו תנאים אחידים, על-פי המוגדר בחוזר מנכ"ל "הוראות קבע" סח/3(א) סעיף 3-4. בנושא התאמות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים במבחנים ארציים (המיצ"ב/"מאה מושגים"/מבחני החמ"ד) בבתי-הספר היסודיים ובחטיבות הביניים.

**תלמידים בעלי לקויות למידה שאינם זכאים לתמיכה מתכנית השילוב:** בקבוצה זו נכללים תלמידים שאינם זכאים לתמיכה מתכנית השילוב (בין שעברו אבחון בידי גורם חיצוני ובין שלא), אך מתמודדים עם קשיי למידה, בעיקר בקריאה ובכתיבה. הכוונה היא לתלמידים שבית־הספר הכיר בצורך לספק להם תנאים מותאמים בתהליך הלמידה השוטף ובמבחנים המתקיימים בבית־הספר לאורך השנה. **מומלץ כי תלמידים אלה ייבחנו במבחן הנוכחי באותו אופן שבו נוהגים לבחון אותם בדרך כלל בבית־הספר. תלמידים בעלי קשיים בקשב ובריכוז ייבחנו בתנאים מותאמים על־פי הצורך (חדר נפרד, כיתה שקטה, חלוקת המבחן וכדומה).**

## 3.ב הנחיות כלליות להעברת המבחן בכיתה

בסעיף הזה מוצגות הנחיות כלליות להעברת המבחן בכיתה. העברת המבחן על-פי הנחיות אחידות תתרום להבטחת מהימנות המבחן, ותיתן לכל תלמיד הזדמנות שווה לבטא את ידיעותיו ואת מידת שליטתו בחומר הלימודים.

### שעת העברת המבחן ומשכו

- מומלץ לקיים את המבחן בשעות שבהן התלמידים ערניים, ושאינן בסביבה גורמים העלולים להפריע להם. המיצ"ב החיצוני מתקיים בשעות השלישית והרביעית של יום הלימודים, ומומלץ להעביר גם את המבחן הפנימי בשעות האלה.
- הזמן המוקצב למבחן המועבר בשלמותו הוא **90 דקות ללא הפסקות**. משך זמן זה תוכנן כך שהתלמידים יוכלו להשיב בנינוחות על כל שאלות המבחן. אם תלמידים יזדקקו לכמה דקות נוספות כדי להשלים את המבחן, אפשר לתת להם תוספת זמן קצרה, בכפוף להחלטת בית-הספר. בכל מקרה, מומלץ שלא לתת תוספת זמן העולה על 15 דקות. לפני התחלת המבחן יש להודיע לתלמידים על משך הזמן העומד לרשותם, אולם אין לזרז את התלמידים במהלך המבחן ואין לכתוב על הלוח את משך הזמן הנותר לסיום המבחן.

**סיום המבחן לפני תום הזמן המוקצב:** בית-הספר יקבע אם התלמידים שסיימו את המבחן לפני תום הזמן המוקצב יישארו בכיתה או יצאו החוצה. רצוי לעודד את התלמידים האלה לבדוק שוב את תשובותיהם, ורק לאחר מכן למסור את מחברותיהם.

**השגחה בכיתה האם:** מומלץ כי המורה למדע וטכנולוגיה יעבור בין הכיתות הנבחרות בעת המבחן ולא ישמש משגיח באף אחת מהן. לצורך השגחה בכיתה מומלץ למנות מורה **שאינו** מלמד את המקצוע.

## **תפקידיו של המורה למדע וטכנולוגיה:**

- 1. מתן הבהרות לפני התחלת המבחן:** לפני התחלת המבחן ימסור המורה למדע וטכנולוגיה לפי שיקול דעתו הבהרות כלליות לתלמידים בכיתות הנבחנות בנוגע לתוכני המבחן, ויבהיר באיזה נושא בחירה יש להשיב על השאלות.
- 2. תיעוד שאלות התלמידים בזמן המבחן:** אחת המטרות של המבחן הפנימי היא לסייע למורה למדע וטכנולוגיה למפות את הידיעות של התלמידים ואת הקשיים שלהם. לפיכך, יש חשיבות לתיעוד השאלות שהתלמידים שואלים בזמן המבחן. מומלץ כי המורה למדע וטכנולוגיה יעבור בזמן המבחן בכיתות הנבחנות וירשום את השאלות שהתלמידים שואלים. על-פי השאלות האלה ועל-פי תוצאות המבחן יוכל המורה לפתח תובנות פדגוגיות ולהסיק מסקנות שישפיעו על אופן ההוראה בכיתה.

## **תפקידיו של המורה המשגיח בשעת המבחן:**

- 1.** לפקח על המהלך התקין של המבחן ולשמור על הסדר ועל טוהר הבחינה.
- 2.** לוודא שכל תלמיד עובד באופן עצמאי. שימו לב כי אין להשיב לתלמידים על שאלות העוסקות בתחום התוכן, להקריא את שאלות המבחן, ולרמוז על התשובה הנכונה או לכוון את התלמידים לתשובה הנכונה.
- 3.** ליצור אווירת עבודה שקטה ונינוחה, ללא לחץ של זמן, שתאפשר לתלמידים לבטא את הידע שלהם בצורה הטובה ביותר.
- 4.** לסייע לתלמידים בפתרון בעיות טכניות (דפוס לא ברור, חוברת פגומה וכדומה), או בפתרון בעיות אישיות **שאינן קשורות לתוכן המבחן** (מתן אישור לאכול ולשתות במהלך המבחן על-פי מדיניות בית-הספר, טיפול בבעיות חריגות וכו').
- 5.** לעודד את התלמידים להשיב על כל שאלות המבחן, ולבקש מהם לבדוק את תשובותיהם לפני הגשת המבחן למורה.
- 6.** לתעד את השאלות שהתלמידים שואלים במהלך המבחן (אם המורה למדע וטכנולוגיה אינו נמצא בכיתה). ראו סעיף "תפקידיו של המורה למדע וטכנולוגיה" שלעיל.
- 7.** אפשר לכתוב על הלוח את מספר הנקודות המוקצה לכל תשובה על כל אחת משאלות המבחן.

**תלמידים הזכאים לתנאי מבחן מותאמים:** תלמידים אלו יקבלו את התנאים המפורטים בסעיף 2.ב. שלעיל בכיתות האם (למשל, חוברות מבחן מוגדלות), או יופנו לכיתה אחרת (לצורך הקראה, שכתוב וכדומה).

## הנחיות לתלמידים לפני חלוקת המבחן:

1. יש להסביר לתלמידים את מטרת המבחן.
2. יש לציין כמה זמן עומד לרשותם.
3. יש לציין שהמבחן מורכב משאלות סגורות (רב־בררה) ומשאלות פתוחות. בשאלות הסגורות יש תשובה נכונה אחת ועליהם לסמן אותה. בשאלות הפתוחות יש לכתוב את התשובה במקום המיועד לכך.
4. יש להסביר לתלמידים מה יהיה עליהם לעשות אם יסיימו את המבחן לפני הזמן.
5. יש לבקש מהתלמידים להתייחס למבחן ברצינות המרבית ולהשיב על כל השאלות. יש להציע להם לנסות ולהשיב על כל שאלה, גם אם נדמה להם שאינם יודעים את התשובה או שאינם בטוחים שתשובתם נכונה.
6. יש להסביר לתלמידים את נוהלי ההתנהגות בשעת המבחן (יציאה לשירותים, אכילה, שאילת שאלות וכו').

## הנחיות לתלמידים לאחר חלוקת המבחנים

- א. יש להבהיר לתלמידים באיזה נושא בחירה יש להשיב על השאלות (לפירוט ראו סעיף ב.1).
- ב. אם הוחלט לבטל שאלות נוספות במבחן (ראו סעיף ב.4 שלהלן), יש להבהיר לתלמידים על אילו שאלות להשיב ועל אילו לא. יש להבהיר כי השאלות המבוטלות לא ייכללו בחישוב הציון. מומלץ לכתוב פרטים אלה על הלוח.

## ב.4 התאמות לצורכי בית-הספר בתוכן המבחן ובאופן העברתו

המיצ"ב הפנימי הוא מבחן פנים בית-ספרי, ואחד היתרונות הנובעים מכך הוא שניתן להתאימו לצורכי בית-הספר (זאת בניגוד למיצ"ב החיצוני שבו העברה ובדיקה סטנדרטיות הן הכרחיות).

עקרונית, מבחני המיצ"ב נבנים בהלימה לתכניות הלימודים בכל תחום דעת ולכן רצוי להעבירם לתלמידים במתכונתם המלאה. עם זאת, קיימת שונות בין בתי-הספר בתהליכי ההוראה-למידה, ומבחן המיצ"ב, בשל היותו סטנדרטי ואחיד, לעתים אינו נמצא בהלימה מלאה עם ההוראה והלמידה בכיתה מסוימת.

לפיכך, בית-הספר רשאי, לפי שיקול דעתו, להעביר את מבחן המיצ"ב הפנימי ו/או להעריך אותו בדרכים שונות מאלה המופיעות בהנחיות. כלומר, קיימת אפשרות לערוך התאמות במבחן כך שתוצאותיו יוכלו לסייע לבית-הספר בתהליכי קבלת החלטות בנוגע לתכנון ההוראה והלמידה בנושאי הלימוד הנבדקים, ובנוגע להתפתחותם של לומדים בעלי יכולות שונות.

עם זאת, חשוב לזכור כי **העברה לא סטנדרטית של המיצ"ב הפנימי לא תאפשר לערוך השוואה תקפה להישגי קבוצות השוואה הארציות.**

### להלן כמה אפשרויות להגמשת השימוש במיצ"ב הפנימי:

1. **התאמת תוכן המבחן לנלמד בכיתה:** מומלץ לעיין מראש בשאלות המבחן ובנושאים הנכללים בו ולבדוק באיזו מידה נלמדו כל אלה בכיתה. לאור הממצאים אפשר לבטל שאלות מסוימות או שלא לכלול אותן בחישוב הציון הסופי. באופן זה אפשר גם להתאים את המבחן לתלמידים מתקשים.

### 2. התאמות בהעברת המבחן בכיתה:

- **משך הבחינה** – בית-הספר יכול להחליט אם להאריך את משך הבחינה או לקצרו בהתאם לשינויים שערך במבחן או על יסוד שיקולים אחרים.
- **העברת המבחן בכמה מקטעים** – אפשר לחלק את המבחן לכמה חלקים ולהעבירם במועדים שונים, לפי סדר הנושאים שיקבע בית-הספר.

3. **שינוי בהליך הבדיקה** – ראו סעיף ג.3.



# פרק ג': הנחיות לבדיקת המבחן

פרק זה כולל מידע שיסייע לצוות בית־הספר בבדיקת המבחן ובציינו. בראשית הפרק יוצגו המחווון וההנחיות לשימוש בו בעת בדיקת המבחנים, ההנחיות לבדיקת המבחנים וחישוב הציונים (באופן ידני, במנב"ס/במנבסון או במיצבית – כלי המבוסס על אקסל). כמו כן, יוצגו הסברים על השוואה בין הנתונים של בית־הספר ובין נתוני קבוצות השוואה (כלל בתי־הספר, כלל בתי־הספר דוברי עברית, כלל בתי־הספר דוברי ערבית), שיתפרסמו במועד מאוחר יותר.

## 1.ג המחווון וההנחיות לשימוש בו בעת בדיקת המבחנים

לנוחיות המורים, נעשה מאמץ לפתח מחווון מפורט ככל האפשר. המחווון מציין את סוג הפריט (רב־בררה/פתוח), את התשובה הנכונה לכל פריט, לרבות תיאור של רמות הביצוע האפשריות, ואת טווח הציון לתשובה.

### שימו לב,

- יש לתת ניקוד לכל סעיף בנפרד.
- התלמיד יקבל אפס נקודות על כל שאלה שלא השיב עליה.
- בעמודה שכותרתה "טווח הציון לתשובה", הערכים או טווח הערכים מתייחסים לאפשרויות הניקוד (אותן אפשרויות מופיעות גם בדף ריכוז הציונים). אם, למשל, כתוב כי הניקוד הוא 0-2, התלמיד יכול לקבל אפס נקודות, נקודה אחת או 2 נקודות. אם כתוב 2,0, התלמיד יכול לקבל אפס נקודות או 2 נקודות, ללא ניקוד ביניים.
- שימו לב כי בנושאי הבחירה יש לבדוק רק את השאלות השייכות לנושא שנבחר בעבור התלמידים (נושא 6 או נושא 7).
- אין אפשרות להזין למיצבית או למנב"ס עבור חלק מתלמידי הכיתה תשובות על שאלות בנושא בחירה אחד ועבור שאר תלמידי הכיתה תשובות על שאלות בנושא בחירה אחר. על כל תלמידי הכיתה להשיב על שאלות באותו נושא בחירה.
- השאלות שאינן כלולות בנושא הבחירה לא יקבלו ניקוד.
- בשאלות סגורות (רב־בררה) יש להתייחס לשאלה שבה סימן התלמיד יותר מתשובה אחת, כאילו לא השיב עליה כלל.

## מחווון למבחן במדע וטכנולוגיה לכיתה ח', מיצ"ב פנימי, התשס"ט

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
<b>נושא 1: מערכות אקולוגיות</b>			
1	פתוח	<p><b>2</b> = תשובה הכוללת התייחסות למי-שפכים כאל מים מזוהמים, גורמי מחלות ומסוכנים, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- מי-השפכים מכילים חיידקים גורמי מחלות המסוכנים לבעלי חיים ולצמחים, ולכן אי אפשר להשתמש בהם לפני שעברו טיהור.</li> </ul> <p><b>הערה:</b> יש לקבל גם תשובה הכוללת התייחסות לרמת הצח"ב הגבוהה במי-שפכים, בלי אזכור רמת הזיהום שלהם.</p> <p><b>0</b> = תשובה שגויה</p>	2, 0
2	פתוח	<p><b>2</b> = שתי תשובות נכונות:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- להשקיייה בחקלאות/לגינן</li> <li>- למילוי בריכות לגידול דגים</li> </ul> <p><b>הערה:</b> יש לקבל תשובה הכוללת התייחסות להשבת המים אל הנחלים או אל הים.</p> <p><b>0</b> = תשובה נכונה אחת או תשובות שגויות</p>	2, 0
3	פתוח	<p><b>3</b> = תשובה הכוללת ארבעה מבין חמשת התנאים האלה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- שימוש במי-ברז</li> <li>- טמפרטורת החדר הייתה 20°C.</li> <li>- בדיקה שנמשכה חמישה ימים.</li> <li>- כמות המים הכוללת בכל בקבוק הייתה קבועה (250 מ"ל).</li> <li>- עריכת הבדיקה בחושך</li> </ul> <p><b>2</b> = תשובה הכוללת שלושה תנאים.</p> <p><b>0</b> = תשובה הכוללת פחות משלושה תנאים, או תשובות שגויות.</p>	3, 2, 0
4	פתוח	<p><b>3</b> = תשובה הכוללת התייחסות לצורך לשמור על תנאים אחידים בניסוי מדעי כדי לוודא שרק גורם אחד הוא המשפיע, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- בניסוי מדעי חשוב לשנות רק את הגורם הנבדק ולהשאיר את כל יתר הגורמים קבועים.</li> <li>- רק אם נשנה גורם אחד - הגורם הנבדק - נוכל להסיק שהשוני בתוצאות נובע ממנו, ולא מגורמים אחרים.</li> </ul> <p><b>1</b> = שימוש במושג "בידוד משתנים", ללא הסבר.</p> <p><b>0</b> = תשובה שגויה</p> <p><b>הערה:</b> תשובה הכוללת התייחסות לבידוד המשתנה הבלתי תלוי (המשתנה המשפיע) כאל בקרה/השוואה, תיחשב תשובה שגויה.</p>	3, 1, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
5	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (1) בקבוק מספר 1 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
6	פתוח	א. 3 = תשובה הכוללת התייחסות <b>לכל</b> הקטעים לאורך הנחל והמציינת שרמת הצח"ב ההתחלתית נמוכה, שלאחר מכן רמת הצח"ב עולה/גבוהה ושבהמשך רמת הצח"ב יורדת/נמוכה, לדוגמה: - בהתחלה, רמת הצח"ב נמוכה מאוד, ופתאום יש עלייה חדה, ולאחר מכן רמת הצח"ב יורדת בהדרגה. <b>הערות:</b> - גם תשובה המתייחסת לרמת הזיהום במקום לרמת הצח"ב תתקבל. - התשובה צריכה לתאר את <b>מגמות השינוי</b> ברמת הצח"ב לפי הגרף, <b>ולא</b> לציין את הנתונים המספריים בלבד. 0 = תשובה שגויה, או תשובה שאינה כוללת התייחסות <b>לכל</b> הקטעים לאורך הנחל, לדוגמה: - בקטעים 5 עד 10 חלה ירידה ברמת הצח"ב.	3, 0
	פתוח	ב. 3 = תשובה המתייחסת לכך שבקטע 4 חדר גורם מזהם לנחל כגון מי שפכים או פסולת כלשהי. 0 = תשובה שגויה <b>הערה:</b> תשובה המתייחסת לזיהום בלבד ולא למקורו, תיחשב תשובה שגויה, לדוגמה: ייתכן שהגורם לעלייה ברמת הצח"ב בקטע 4 הוא כי המים היו יותר מידי מזהמים.	3, 0
	ר"ב	ג. 2 = תשובה נכונה: (2) בקטע 2 ובקטע 10 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
7	פתוח	3 = תשובה הכוללת התייחסות לקושי שבניצול מי־התהום, לדוגמה: - בגלל הזיהום של מי־התהום. - בגלל ההמלחה של מי־התהום. - מפני שלפעמים הקידוח יקר ואינו כדאי מבחינה כלכלית. - מפני שלא תמיד אפשר להגיע למי־התהום (עומק, מבנה סלעים, טופוגרפיה וכו'). 0 = תשובה שגויה	3, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
<b>נושא 2: אנרגיה ואינטראקציה</b>			
8	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (3) מגנט א' וכדור הארץ. 0 = כל תשובה אחרת	2,0
9	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (2) כדור הארץ והשולחן. 0 = כל תשובה אחרת	2,0
10	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (4) כוח הפועל על גוף ומתנגד לתנועתו. 0 = כל תשובה אחרת	2,0
11	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (2) 0 = כל תשובה אחרת	2,0

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
<b>נושא 3: חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים</b>			
12	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (2) תערובת אחידה של מומס ושל מְמָס. 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
13	פתוח	2 = המסקנה היא כי חלקיקי הגז נעים לכל הכיוונים. 0 = תשובה שגויה	2, 0
14	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (4) 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
15	ר"ב	א. 2 = תשובה נכונה: (2) 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
	פתוח	ב. 2 = תשובה הכוללת התייחסות ליחס ההפוך שבין טמפרטורת המים לזמן המסת הסוכר, לדוגמה: - ככל שהטמפרטורה גבוהה יותר, זמן המסת הסוכר קצר יותר. - ככל שהטמפרטורה נמוכה יותר, זמן המסת הסוכר ארוך יותר. - ככל שהמים חמים יותר, זמן המסת הסוכר קצר יותר. 0 = תשובה שגויה	2, 0
	פתוח	ג. 2 = תשובה המתייחסת לכך שיש קשר בין תנועת החלקיקים של המים ו/או של הסוכר לבין טמפרטורת המים, לדוגמה: - חלקיקים נעים מהר יותר בחום. - תנועת החלקיקים תלויה בטמפרטורה – כשהטמפרטורה גבוהה תנועת חלקיקי המים וחלקיקי הסוכר מהירה יותר. - כאשר המים חמים יותר תנועת החלקיקים מהירה יותר מאשר במצב שהמים קרים. 0 = תשובה שגויה	2, 0
16	פתוח	2 = חומרים שאינם מוליכים חשמל נקראים "חומרים מבדדים". 0 = תשובה שגויה <b>הערה:</b> אין לקבל את התשובה "אל־מתכת" כתשובה נכונה.	2, 0
17	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (2) יסודות שאינם מתרכבים עם יסודות אחרים. 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
18	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (3) מספר האלקטרונים שבו קטן ממספר הפרוטונים. 0 = כל תשובה אחרת	2, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
19	פתוח	<p>א. 2 = תשובה המתייחסת לתהליך של פירוק כימי בעזרת זרם חשמלי, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- אלקטרוליזה</li> <li>- פירוק תרכובת בעזרת זרם חשמלי</li> </ul> <p>0 = תשובה שגויה</p>	2, 0
	פתוח	<p>ב. 2 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שהנחושת הכלורית היא תרכובת, ונימוק נכון, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- אלקטרוליזה היא תהליך שבו תרכובות מתפרקות ליסודות המרכיבים אותן.</li> <li>- התקבלו שני חומרים השונים בתכונותיהם מתכונות הנחושת הכלורית.</li> <li>- התקבלו תוצרים השונים מן החומר המקורי.</li> </ul> <p>1 = תשובה נכונה ללא נימוק או תשובה נכונה ונימוק שגוי או תשובה שגויה ונימוק נכון.</p> <p>0 = תשובה שגויה</p>	2-0
	ר"ב	<p>ג. 2 = תשובה נכונה: (4) כל יון שלילי של כלור "מסר" אלקטרון לאלקטרודה החיובית, נקשר לאטום נוסף של כלור והתקבלה מולקולה של כלור.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
20	פתוח	<p>2 = תשובה הכוללת התייחסות להולכת חום של חומרים שהם מוליכי חום טובים, <b>בהשוואה</b> להולכת חום של חומרים מבודדים/של חומרים שהם מוליכי חום גרועים, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>מתכת</b> היא מוליכת חום טובה, ואם ידיות כלי-הבישול יהיו עשויות ממנה, לא יהיה אפשר לאחוז בכלי בעודו חם, ואילו <b>פלסטיק ועץ</b> הם מוליכי חום גרועים, ולכן אם הידיות יהיו עשויות מהם, הן לא יתחממו/הן יתחממו לאט מאוד.</li> </ul> <p>1 = תשובה הכוללת התייחסות רק למתכת או רק לפלסטיק ולעץ, בלי השוואה ביניהם, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- עץ הוא מוליך חום גרוע והוא מתחמם לאט.</li> <li>- כדי שהן לא יהיו לוהטות ויהיה אפשר לאחוז בהן.</li> </ul> <p>0 = תשובה שגויה</p>	2-0

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
21	פתוח	א. 2 = נחושת – 80; ברזל – 20; אלומיניום – 70 0 = שגיאה אחת או יותר.	2,0
	פתוח	ב. 2 = מטרת הניסוי הייתה לבדוק אם יש הבדלים במידת ההתחממות של מתכות שונות או אם מתכות שונות מתחממות כתוצאה ממעבר של זרם חשמלי. 0 = תשובה שגויה	2,0
	פתוח	ג. 2 = תשובה המציינת את הנחושת והסבר הכולל התייחסות לכך שמידת ההתחממות של הנחושת גבוהה לעומת זו של הברזל ושל האלומיניום או תשובה המתייחסת לכך שהנחושת מוליכה הכי טוב זרם חשמלי, לדוגמה: – נחושת, משום שהיא מעבירה חום יותר משתי המתכות האחרות. – נחושת, כי היא מוליכה הכי טוב חשמל. 0 = תשובה נכונה ללא הסבר או תשובה שגויה	2,0
<b>נושא 4: מערכות טכנולוגיות ומוצרים</b>			
22	פתוח	א.1. 2 = תשובה הכוללת הגדרה נכונה של הבעיה ומנוסחת <b>כשאלה</b> , לדוגמה: – כיצד לבנות אופניים שיקלו את הרכיבה בעלייה? – כיצד לבנות אופניים שיפחיתו את המאמץ ברכיבה בעלייה? <b>הערה:</b> גם תשובה שלא תנוסח כשאלה תתקבל, לדוגמה: – "הרכיבה בעלייה דורשת מאמץ רב ויש רוכבים המתקשים בכך". 0 = תשובה שגויה	2,0
	פתוח	א.2. 2 = תשובה הכוללת התייחסות לצורך בהפחתת המאמץ שברכיבה בעלייה, לדוגמה: – להקל את הרכיבה בעלייה. – להקטין את המאמץ המושקע ברכיבה בעלייה. 0 = תשובה שגויה	2,0
	פתוח	ב. 2 = תשובה הכוללת <b>פתרון טכנולוגי</b> הגיוני לבעיה, לדוגמה: – התקנת מערכת הילוכים באופניים – הקטנת הגלגל האחורי של האופניים – התקנת מנוע עזר – הפחתת משקל האופניים 0 = תשובה שגויה	2,0

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
23	פתוח	<p>2 = תשובה הכוללת התייחסות ליתרון אחד של נורות הליבון לעומת נורות הפלואורסצנט, או התייחסות לחיסרון אחד של נורות הפלואורסצנט לעומת נורות הליבון, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- נורות הליבון זולות יותר/נורות הפלואורסצנט יקרות יותר.</li> <li>- נורות הליבון נדלקות מיד/נורות הפלואורסצנט נדלקות לאט.</li> <li>- נורות הליבון נוחות לשימוש.</li> <li>- נורות הליבון קטנות יותר.</li> <li>- נורות הליבון מתאימות לגופי תאורה, במגוון גדלים.</li> <li>- לנורות הליבון אור נעים יותר לסביבה (פחות מסנוור).</li> <li>- מנורת פולואורסצנט שנשברת נפלטת חומרים מסוכנים.</li> </ul> <p>0 = תשובה שגויה</p>	2, 0
24	פתוח	<p>3 = תשובה הכוללת שני פתרונות הגיוניים:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- פתרונות כלליים, כמו קירות מבודדים או פתרונות קונקרטים, כמו קירות בצבע לבן.</li> <li>- פתרונות המתייחסים למבנה הבית, למיקומו (על גבעה) ול"כיווני האוויר" שלו.</li> </ul> <p>2 = תשובה הכוללת פתרון אחד בלבד, או שני פתרונות המייצגים עיקרון זהה, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- בתים מעץ ועשויים מחומר מבודד</li> </ul> <p>0 = תשובות שגויות</p> <p><b>הערה:</b> תשובות שיתייחסו לחפצים/למכשירים בתוך הבית ייחשבו תשובות שגויות.</p>	3, 2, 0
25	פתוח	<p>2 = תשובה הכוללת התייחסות לחוזק החוט או לאלסטיות שלו, ונימוק נכון, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- החומר שממנו עשוי מיתר הקשת (חוט הקשת) חייב להיות גמיש (אלסטי), כדי שיהיה אפשר למתוח אותו לצורך שילוח החץ.</li> <li>- החומר שממנו עשוי מיתר הקשת חייב להיות חזק, כדי שלא ייקרע בזמן שילוח החץ.</li> </ul> <p>1 = תשובה נכונה ללא נימוק או תשובה נכונה ונימוק שגוי</p> <p>0 = תשובות שגויות</p>	2-0
26	פתוח	<p>2 = תשובה הכוללת יתרון נכון אחד שיש לאלומיניום לעומת הפלדה, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- האלומיניום קל יותר מהפלדה.</li> <li>- האלומיניום זול יותר.</li> <li>- האלומיניום אינו מחליד.</li> <li>- האלומיניום נוח יותר לעיבוד.</li> </ul> <p>0 = תשובה שגויה</p>	2, 0



מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
		<b>נושא 5: התא – יחידת מבנה ותפקוד בסיסית ביצורים חיים</b>	
27	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (3) כל היצורים החיים בנויים מתאיים. 0 = כל תשובה אחרת	2,0
28	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (4) אטומים, מולקולות, אַבְרוֹנִים, תא 0 = כל תשובה אחרת	2,0
		<b>נושא 6: משק המים בגופם של יצורים חיים</b>	
29	פתוח	א. 2 = תשובות נכונות בכל ארבעת הימים: - יום א' – תקין - יום ב' – שלילי - יום ג' – חיובי - יום ד' – שלילי 0 = טעות אחת או יותר, או תשובות שגויות.	2,0
	פתוח	ב. 3 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שבתהליך ההזעה איבד רוני את כמות המים הגדולה ביותר. 0 = תשובה שגויה	3,0
	פתוח	ג. 3 = תשובה הכוללת סיבה הגיונית לעלייה בשיעור ההזעה, לדוגמה: - פעילות גופנית - מזג אוויר חם - מחלה - התרגשות 0 = תשובה שגויה	3,0
30	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (2) הובלת מים ומלחים מן השורשים לכל חלקי הצמח. 0 = כל תשובה אחרת	2,0
31	פתוח	3 = הענפים בשרניים: משמשים לאגירת מים הקיימים בענפים/לשמירת מים הקיימים בענפים. העלים הם קוצים: מונעים את הדיות/הצמחים צורכים או מאבדים פחות מים. 2 = תשובה הכוללת התייחסות רק לאחת מהתכונות. 0 = תשובות שגויות	3,2,0

מספר הפריט	סוג הפריט	התשובה הנכונה ופירוט רמות הביצוע	טווח הציון לתשובה
32	פתוח	א. 2 = תשובה הכוללת את ציון שלושת הצמחים האלה: - אבטיח (פרי) - כרוב (עלים) - גזר (שורש) 0 = טעות אחת או יותר, או תשובות שגויות.	2, 0
	ר"ב	ב. 3 = תשובה נכונה: (3) מהזרעים 0 = כל תשובה אחרת	3, 0
<b>נושא 7: רבייה והתפתחות ביצורים חיים</b>			
33	ר"ב	א. 2 = תשובה נכונה: (1) צמחים המואבקים על ידי הרוח. 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
	פתוח	ב. 3 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שכמות גדולה של גרגירי אבקה מגדילה את הסיכויים להאבקה מוצלחת ו/או שחלק גדול מגרגירי האבקה הולך לאיבוד. 0 = תשובה שגויה	3, 0
34	ר"ב	3 = תשובה נכונה: (3) לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות רבייה אל-זוויגית. 0 = כל תשובה אחרת	3, 0
35	פתוח	3 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שהפרח מותאם להאבקה על ידי חרקים או ציפורים, ונימוק נכון המתבסס לפחות על אחת מתכונות הפרח (צבע, ריח, מראה, צוף), לדוגמה: - קיימים בפרח גורמי משיכה לחרקים: הפרח צבעוני, מפיץ ריח ויש בו צוף. 2 = תשובה נכונה ללא נימוק או תשובה נכונה ונימוק שגוי 0 = תשובה שגויה	3, 2, 0
36	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (1) מספר תאי המין הנקביים והזכריים גדול. 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
37	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (3) על ידי ציפורים 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
38	פתוח	3 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שכל התיאורים הם ביטויים של חיזור/של איתות המופיעים אצל הזכר. <b>הערה:</b> יש לקבל תשובות הכוללות התייחסות לתקשורת בין בעלי חיים. 0 = תשובה שגויה	3, 0

## 2.ג הנחיות לבדיקת המבחן ולחישוב הציונים

### כללי

מוצע כי המבחנים של כל כיתה ייבדקו בידי צוות המורים למדע וטכנולוגיה בבית-הספר. כמו כן, מוצע שרכז המקצוע או רכז השכבה, או מי שימונה לצורך כך בידי מנהל בית-הספר, ילווה את התהליך הזה. יש לבדוק את המבחנים בהתאם למחווון המצורף לעיל (ג.1) ובצמידות אליו.

### כלי עזר לחישוב הציונים של המיצ"ב הפנימי ולמיפונים

ראמ"ה מעמידה לרשות בתי-הספר שני כלים ממוחשבים לחישוב ציונים ולמיפוי הישגים: **מערכת המנב"ס/המנבסון והמיצבית**, שפותחה בידי ראמ"ה. כלים אלה מחשבים את הציונים ברמת התלמיד באופן אוטומטי, וגם מספקים נתונים הניתנים להשוואה בין קבוצות תלמידים ומאפשרים קבלת תרשימים ברמת הכיתה או ברמת השכבה. שני הכלים האלה מתאימים לבתי-ספר שהעבירו את המבחן בשלמותו.

נוסף על הכלים הסטטיסטיים האלה, מצורפים למחברות המבחן כלים ידניים לחישוב הנתונים – **דף ריכוז ציונים לתלמיד ודף מיפוי כיתתי** היכולים להיות שלב מקדים (כלי תומך) לפני הקלדת הנתונים למנבסון או למיצבית.

כדי שיהיה אפשר לקבל תמונה בית-ספרית, יש לקבל החלטה אחידה בנוגע לכלי שימש את בית-הספר לעיבוד הנתונים. יש להנחות את כלל המורים בבית-הספר **להשתמש בכלי בית-ספרי אחיד לניתוח כל תוצאות המיצ"ב הפנימי**: מנב"ס/מנבסון או מיצבית (כלי המבוסס על אקסל). כדי להגיע לידי החלטה בית-ספרית יש להביא בחשבון את רמת המיומנות של כלל מורי בית-הספר בכלי העיבוד השונים: השימוש בכלי האקסל מתאים למורים שיש להם שליטה בסיסית בתוכנת אקסל, והשימוש במנבסון מתאים למורים בעלי מיומנות בסיסית בעבודה עם מרכיבים במנבסון.

### א. בדיקת המבחן וחישוב הציונים באמצעות מנב"ס ומנבסון

מערכות המנב"ס והמנבסון הותאמו להזנת הנתונים של מבחני המיצ"ב הפנימיים, והן כוללות ממשק המאפשר לבית-הספר לקלוט את מבחני המיצ"ב הפנימיים ישירות למנבסון או למנב"ס, לשם הקלדת ציוני המיצ"ב הפנימי. תיעוד הציונים במנב"ס/מנבסון מאפשר לשמור אותם ולשלבם בתכנית ההערכה של בית-הספר. בנוסף, תיעוד הציונים במנב"ס/מנבסון מאפשר להפיק דוחות ייחודיים למיצ"ב הפנימי הכוללים השוואה לנתונים הארציים המבוססים על נתוני המיצ"ב החיצוני.

להדרכה ולתמיכה אפשר לפנות למוקד השירות והתמיכה של מינהלת יישומי המנב"ס בימים א'-ה', בשעות 07:30-22:30 (מומלץ לפנות אחרי השעה 15:30), וביום ו' ובערבי חג בשעות 07:30-14:00, בטלפון: **03-9298111**.

דוא"ל לתמיכה: [moked-manbas@kishurim.k12.il](mailto:moked-manbas@kishurim.k12.il)

אתר האינטרנט של מינהלת יישומי המנב"ס: [www.education.gov.il/manbas](http://www.education.gov.il/manbas)

## ב. בדיקת המבחן וחישוב הציונים באמצעות המיצבית

ראמ"ה מעמידה לרשות בתי-הספר "מיצבית-כיתתית" ו"מיצבית-שכבתית", לחישוב ההישגים במיצ"ב הפנימי ולמיפוקים. המיצביות שפותחו בעבור כל אחד ממבחני המיצ"ב הפנימי הן קובצי אקסל שהותאמו למבנה הייחודי של כל מבחן. המיצבית הכיתתית מאפשרת לחשב את הציונים של תלמידי הכיתה במבחן המיצ"ב הפנימי, ומספקת תמונת מצב של הישגי הכיתה במבחן. המיצבית השכבתית מספקת נתונים שונים: (1) על הישגי כלל התלמידים בשכבה; (2) על השוואה בין הישגי הכיתות המקבילות במבחן המיצ"ב הפנימי; (3) על השוואה בין נתוני השכבה לנתוני קבוצות השוואה הארציות (הנורמות הארציות) המבוססים על נתוני המיצ"ב החיצוני. אפשר למצוא את המיצביות באתר האינטרנט של הראמ"ה בכתובת: <http://rama.education.gov.il> בקטגוריה "מבחני מדף" סמוך למועדי המיצ"ב הפנימי.

המיצביות יכולות להחליף או להשלים את העבודה שנעשתה באמצעות דפי ריכוז הציונים הידניים, והן מיועדות למורים המיומנים בעבודה באקסל. למי שאינו מיומן בעבודה באקסל, מומלץ להשתמש בדפי ריכוז ציונים ידניים.

## ג. בדיקת המבחן וחישוב הציונים באופן ידני

כדי לחשב את הציונים באופן ידני אפשר להיעזר בדף ריכוז הציונים הידני של כל תלמיד ו/או בדף המיפוי הכיתתי. דפי ריכוז הציונים הידניים של כל התלמידים (40 עותקים) וכן דף מיפוי כיתתי מצורפים למעטפה. ראו בעמודים 40-41 דוגמה לדף ריכוז ציונים מלא, שחושבו בו כל הציונים של תלמיד אחד, ודוגמה לדף ריכוז ציונים ריק. כלי זה הותאם להעברת המיצ"ב הפנימי, ונועד לאפשר למורי בית-הספר לבדוק את המבחנים בדרך יעילה ונוחה.

## להלן הנחיות לבדיקת המבחן ולחישוב הציונים באופן ידני:

### 1. הנחיות כלליות

- בדיקת השאלות במבחן לפי המחווה המצורף: אפשרויות הניקוד בכל סעיף ובכל שאלה מוגדרות מראש במחווה ומצוינות בהתאם לכך בדף ריכוז הציונים. יש לסמן בדף ריכוז הציונים את הניקוד לכל שאלה. להלן כמה דוגמאות.

#### דוגמאות

**שאלה 5 (פריט רב-בררה):** תשובה נכונה של התלמיד, כפי שמפורט במחווה, תזכה את התלמיד ב-2 נקודות. במקרה זה יש להקיף את הספרה 2 בדף ריכוז הציונים, בשורה המתייחסת לשאלה 5. אם התלמיד שגה, או שלא השיב על השאלה כלל, הוא יקבל 0 נקודות. במקרה זה יש להקיף את הספרה 0 בדף ריכוז הציונים, בשורה המתייחסת לשאלה 5.

**שאלה 3 (פריט פתוח):** תשובה מלאה של התלמיד תכלול ארבעה תנאים לביצוע הניסוי מתוך הדוגמאות שבמחווה. תשובה כזאת תזכה את התלמיד ב-3 נקודות. במקרה זה יש להקיף את הספרה 3 בדף ריכוז הציונים, בשורה המתייחסת לשאלה 3. תשובה חלקית, כפי שמפורט במחווה, תזכה את התלמיד ב-2 נקודות. במקרה זה יש להקיף את הספרה 2 בדף ריכוז הציונים, בשורה המתייחסת לשאלה 3. אם התלמיד לא השיב על השאלה, או שהשיב תשובה שגויה, הוא יקבל 0 נקודות. במקרה זה יש להקיף את הספרה 0 בדף ריכוז הציונים, בשורה המתייחסת לשאלה 3.

- דין שאלה שלא ענו עליה כדין תשובה שגויה. בשני המקרים יקבל התלמיד אפס נקודות. עם זאת מומלץ שהמורה ירשום לעצמו את השאלות שהתלמידים לא השיבו עליהן, כדי שיוכל ללמוד מהן על נושאים שהכיתה מתקשה בהם או שלא למדה אותם.

## 2. הנחיות לחישוב ידני של ציון התלמיד בכל נושא במבחן

שימו לב, בשל מיעוט השאלות בנושאים "אנרגיה ואינטראקציה", "התא" ובנושאי הבחירה, אין לחשב עבור כל תלמיד ציון בנושאים אלה בנפרד. לעומת זאת, יש לחשב בנפרד את הציון בנושאים "מערכות אקולוגיות", "חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים" ו"מערכות טכנולוגיות ומוצרים". מחשבים את הציון בכל אחד מהנושאים האלה על-פי סכום הנקודות שצבר התלמיד באותו נושא (השאלות בכל נושא מופיעות בנפרד בדף ריכוז הציונים לתלמיד).

## 3. הנחיות לחישוב ידני של הציון הכולל במבחן

הציון הכולל במבחן מחושב על-פי סכום הנקודות שצבר התלמיד בכל הנושאים. טווח הציונים נע בין 0 ל-100.

## 4. הנחיות לשימוש בדף המיפוי הכיתתי ולחישוב מדדים כיתתיים

- דף המיפוי הכיתתי המופיע בהמשך נועד לאפשר את חישובם של המדדים הכיתתיים ברמת הפריט, ברמת הנושא וברמת הציון הכולל של המבחן. בתום בדיקת המבחנים מומלץ להעתיק את הציונים של כל תלמיד בפריטים המשתייכים לאותו נושא, ואחר כך לחשב את הציון הממוצע של כל התלמידים בכיתה ברמת הפריטים, ברמת הנושאים וברמת המבחן כולו.
- שימו לב כי בדף המיפוי הכיתתי הפריטים מסודרים לפי נושאים. דף המיפוי הכיתתי מוצג בחוברת זו לשם דוגמה ומצורף במעטפה לשימושכם.
- נתוני קבוצות ההשוואה (נורמות ארציות) אינם כוללים עולים חדשים ותלמידים המקבלים תמיכה מתכנית השילוב. לכן, כדי להשוות את הממוצע הכיתתי לנתונים האלה (כאשר הם יתפרסמו), יש לחשב את הממוצע הכיתתי בלי קבוצות התלמידים האלה.
- כמו כן, מומלץ לחשב ממוצע כיתתי הכולל תלמידים בעלי לקויות למידה וממוצע כיתתי שאינו כולל את התלמידים האלה, בעיקר אם תנאי ההיבחנות שלהם שונים בתכלית.

## 3.ג התאמת בדיקת המבחן לצורכי בית-הספר

**מתן ציון לנבחן:** המיצ"ב הפנימי נועד לשימוש פנים בית-ספרי ולכן הוא יכול להיות מרכיב בחישוב הציון הסופי בתעודה, וזאת לפי החלטת בית-הספר. גם אם המבחן הועבר במתכונתו המלאה, יש אפשרות לחשב את ציוני התלמידים באופנים שונים. להלן כמה רעיונות:

**א.** מתן ציון לפי כלל השאלות במבחן המקורי. ציון זה יאפשר השוואה לציוני קבוצות השוואה שיפורסמו על-ידי ראמ"ה.

**ב.** מתן ציון רק על בסיס השאלות בנושאים שנלמדו בכיתה.

**ג.** מתן שני ציונים (הדבר מחייב להעביר את המבחן במתכונתו המלאה, גם אם רק חלק מן הנושאים נלמדו בכיתה) – האחד על בסיס השאלות בנושאים שנלמדו בכיתה, והאחר על בסיס המבחן בכללותו. הציון המבוסס על כלל המבחן יאפשר להשוות את ציון בית-הספר לציון של קבוצות השוואה.

**ד.** דרך נוספת לחישוב הציונים יכולה להתבסס על הבחנה בין נושאים שנלמדו בשנת הלימודים הנוכחית לבין נושאים שנלמדו בשנת הלימודים הקודמת או שילמדו בהמשך השנה הזאת. כלומר, אפשר לתת לתלמידים ציון **רק** על בסיס השאלות בנושאים שנלמדו בשנת הלימודים הנוכחית, ולחשב ציון נוסף (בעבור המורה) המתבסס על השאלות בנושאים שנלמדו בעבר או בנושאים שעדיין לא נלמדו.

**הערה:** אם המבחן לא הועבר לתלמידים במתכונת מלאה, יש לערוך שינויים במספר הנקודות המוקצות לכל שאלה ושאלה, וזאת על-פי שיקול דעתו של המורה.

## 4.ג השוואה לנתוני קבוצות ההשוואה (נורמות ארציות)

ראמ"ה תפרסם את נתוני קבוצות ההשוואה על סמך התוצאות של בתי־הספר שנבחנו במבחן המיצ"ב החיצוני. בית־הספר יוכל להשוות את הישגיו להישגים של בתי־ספר דומים. הסברים בנוגע להשוואה זו יפורסמו באתר האינטרנט של ראמ"ה בעוד כמה חודשים. זכרו, אם תחליטו לערוך שינויים כלשהם במבחן (במבנהו, באופן העברתו או באופן הערכתו), לא תוכלו להשוות את הישגים שלכם לנתוני קבוצות ההשוואה.

# דף ריכוז ציונים לתלמיד

דוגמה למילוי דף ריכוז ציונים לתלמיד (לחישוב ידני) – מדע וטכנולוגיה לכיתה ח' – מיצ"ב פנימי התשס"ט

יש לסמן את מספר הנקודות שקיבל התלמיד בכל שאלה בהתאם למפורט במחווין.

שם התלמיד/ה: \_\_\_\_\_ כיתה: \_\_\_\_\_

תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים				
התא				
ניקוד				
0		2	שאלה 27	
0		2	שאלה 28	
בחירה בין שני נושאים:				
1. משק המים בגופם של יצורים חיים				
ניקוד				
0		2	שאלה 29א	
0		3	שאלה 29ב	
0		3	שאלה 29ג	
0		2	שאלה 30	
0		2	3	שאלה 31
0		2	שאלה 32א	
0		3	שאלה 32ב	
2. רבייה והתפתחות ביצורים חיים				
0		2	שאלה 33א	
0		3	שאלה 33ב	
0		3	שאלה 34	
0		2	3	שאלה 35
0		2	שאלה 36	
0		2	שאלה 37	
0		3	שאלה 38	

הערה: כיתה זו בחרה בנושא 2

חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים				
ניקוד				
0		2	שאלה 12	
0		2	שאלה 13	
0		2	שאלה 14	
0		2	שאלה 15א	
0		2	שאלה 15ב	
0		2	שאלה 15ג	
0		2	שאלה 16	
0		2	שאלה 17	
0		2	שאלה 18	
0		2	שאלה 19א	
0		2	שאלה 19ב	
0		2	שאלה 19ג	
0		1	2	שאלה 20
0		2	שאלה 21א	
0		2	שאלה 21ב	
0		2	שאלה 21ג	

מערכות טכנולוגיות ומוצרים				
ניקוד				
0		2	שאלה 1א22	
0		2	שאלה 2א22	
0		2	שאלה 2ב22	
0		2	שאלה 23	
0		2	3	שאלה 24
0		1	2	שאלה 25
0		2	שאלה 26	

מערכות אקולוגיות				
ניקוד				
0		2	שאלה 1	
0		2	שאלה 2	
0		2	3	שאלה 3
0		1	3	שאלה 4
0		2	שאלה 5	
0		3	שאלה 6א	
0		3	שאלה 6ב	
0		2	שאלה 6ג	
0		3	שאלה 7	

אנרגיה ואינטראקציה			
ניקוד			
0		2	שאלה 8
0		2	שאלה 9
0		2	שאלה 10
0		2	שאלה 11

שימו לב, בשל מיעוט השאלות בנושאים "אנרגיה ואינטראקציה", "התא" ובנושאי הבחירה, אין להתייחס בבדיקת המבחן לציונים בנושאים אלה בנפרד, אלא רק לציון בנושאים "מערכות אקולוגיות", "חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים" ו"מערכות טכנולוגיות ומוצרים" ולציון הכולל במבחן.

$\frac{(12)}{15} \times 100 = 80\%$	$\frac{(21)}{32} \times 100 = 66\%$	$\frac{(11)}{23} \times 100 = 48\%$	ציונים באחוזים
מערכות טכנולוגיות ומוצרים	חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	מערכות אקולוגיות	
60 נק' (סכום הנקודות בכל המבחן)			ציון כולל



# דף ריכוז ציונים לתלמיד

(עותקים של דף זה מצורפים במעטפה)

דף ריכוז ציונים לתלמיד (לחישוב ידני) – מדע וטכנולוגיה לכיתה ח' – מיצ"ב פנימי התשס"ט  
יש לסמן את מספר הנקודות שקיבל התלמיד בכל שאלה בהתאם למפורט במחון.

כיתה: \_\_\_\_\_

שם התלמיד/ה: \_\_\_\_\_

תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים			
התא			
ניקוד			
0	2		שאלה 27
0	2		שאלה 28
בחירה בין שני נושאים:			
1. משק המים בגופם של יצורים חיים			
ניקוד			
0	2		שאלה 29א
0		3	שאלה 29ב
0		3	שאלה 29ג
0	2		שאלה 30
0	2	3	שאלה 31
0	2		שאלה 32א
0		3	שאלה 32ב
2. רבייה והתפתחות ביצורים חיים			
0	2		שאלה 33א
0		3	שאלה 33ב
0		3	שאלה 34
0	2	3	שאלה 35
0	2		שאלה 36
0	2		שאלה 37
0		3	שאלה 38

חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים			
ניקוד			
0	2		שאלה 12
0	2		שאלה 13
0	2		שאלה 14
0	2		שאלה 15א
0	2		שאלה 15ב
0	2		שאלה 15ג
0	2		שאלה 16
0	2		שאלה 17
0	2		שאלה 18
0	2		שאלה 19א
0	1	2	שאלה 19ב
0	2		שאלה 19ג
0	1	2	שאלה 20
0	2		שאלה 21א
0	2		שאלה 21ב
0	2		שאלה 21ג

מערכות אקולוגיות			
ניקוד			
0	2		שאלה 1
0	2		שאלה 2
0	2	3	שאלה 3
0	1	3	שאלה 4
0	2		שאלה 5
0		3	שאלה 6א
0		3	שאלה 6ב
0	2		שאלה 6ג
0		3	שאלה 7

אנרגיה ואינטראקציה			
ניקוד			
0	2		שאלה 8
0	2		שאלה 9
0	2		שאלה 10
0	2		שאלה 11

מערכות טכנולוגיות ומוצרים			
ניקוד			
0	2		שאלה 1א22
0	2		שאלה 2א22
0	2		שאלה 2ב22
0	2		שאלה 23
0	2	3	שאלה 24
0	1	2	שאלה 25
0	2		שאלה 26

שימו לב, בשל מיעוט השאלות בנושאים "אנרגיה ואינטראקציה", "התא" ובנושאי הבחירה, אין להתייחס בבדיקת המבחן לציונים בנושאים אלה בנפרד, אלא רק לציון בנושאים "מערכות אקולוגיות", "חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים" ו"מערכות טכנולוגיות ומוצרים" ולציון הכולל במבחן.

$\frac{(\quad)}{15} \times 100 = \text{___} \%$	$\frac{(\quad)}{32} \times 100 = \text{___} \%$	$\frac{(\quad)}{23} \times 100 = \text{___} \%$	ציונים באחוזים
מערכות טכנולוגיות ומוצרים	חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים	מערכות אקולוגיות	
נק' (סכום הנקודות בכל המבחן) _____			ציון כולל

# דף מיפוי כיתתי - מדע וטכנולוגיה לכיתה ח' מיצ"ב פנימי התשס"ט

חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים												אנרגיה (ואינטראקציה)				מערכות אקולוגיות							רגיל/ עולה/ משולב	מספר השאלה																					
																								שם התלמיד																					
הציון בנושא	21 ג	21 ב	21 א	20	19 ג	19 ב	19 א	18	17	16	15 ג	15 ב	15 א	14	13	12	11	10	9	8	הציון בנושא	7	6 ג	6 ב	6 א	5	4	3	2	1															
																																		1											
																																			2										
																																			3										
																																				4									
																																				5									
																																					6								
																																						7							
																																							8						
																																							9						
																																								10					
																																									11				
																																									12				
																																										13			
																																											14		
																																											15		
																																												16	
																																												17	
																																												18	
																																												19	
																																												20	
																																												21	
																																												22	
																																												23	
																																												24	
																																												25	
																																												26	
																																												27	
																																												28	
																																												29	
																																												30	
																																												31	
																																												32	
																																												33	
																																												34	
																																												35	
																																												36	
																																												37	
																																												38	
																																												39	
																																												40	

**יש לרשום את מספר הנקודות שקיבל התלמיד בכל שאלה בהתאם למפורט במחווון**

הציון הכולל במבחן	תופעות, מבנים ותהליכים ביצורים חיים														מערכות טכנולוגיות ומוצרים													
	רבייה והתפתחות ביצורים חיים							או	משק המים ביצורים חיים							התא												
	38	37	36	35	34	33 ב	33 א	32 ב	32 א	31	30	29 ג	29 ב	29 א	28	27	הציון בנושא	26	25	24	23		22 ב	22 א	22 א			
																											1	
																												2
																												3
																												4
																												5
																												6
																												7
																												8
																												9
																												10
																												11
																												12
																												13
																												14
																												15
																												16
																												17
																												18
																												19
																												20
																												21
																												22
																												23
																												24
																												25
																												26
																												27
																												28
																												29
																												30
																												31
																												32
																												33
																												34
																												35
																												36
																												37
																												38
																												39
																												40

ממוצע כיתתי לכל התלמידים: \_\_\_\_\_ ממוצע כיתתי ללא תלמידים משולבים ועולים: \_\_\_\_\_

# פרק ד': הפקת תועלת מהמבחן

מבחן המיצ"ב הוא כלי הערכה בית ספרי וארצי שמטרתו להעריך את הישגי הלומדים. יחד עם זאת, מבחן המיצ"ב מאפשר להעריך את תהליכי ההוראה/הלמידה ולשפרם. כדי למצות את היכולות של הכלי הזה, יש ליצור "אורח חיים" המקדם את מקצועיות המורה ואת מקצועיות כלל הצוות.

## הפקת תועלת מנתוני מבחן המיצ"ב הפנימי ומביצועי תלמידים

למורים הבודקים,

בעקבות בדיקת מבחני המיצ"ב הפנימי, תוכלו לשפר את תהליכי ההוראה ולקדם. הנתונים המתקבלים מממצאי המיצ"ב מספקים הערכה כמותית ועדכנית של רמת השליטה של התלמידים בתכנים ובמיומנויות הנדרשים על-פי תכנית הלימודים. כמו כן, אפשר ללמוד ולהקיש על תהליכי ההוראה/הלמידה המתקיימים בבית הספר בתחומי הדעת השונים. אם מזוהות נקודות חולשה משותפות, מומלץ לטפל בהן ולהסתייע בגורמים המתאימים בבית הספר.

### שלב א' – בדיקת המבחן על-פי המחווה

בזמן הבדיקה מומלץ לאתר תשובות נכונות ותשובות שגויות שבהן אפשר לזהות קשיים, בעיות ותפיסות שגויות של מושגים ושל תהליכים.

### שלב ב' – מיפוי של שליטת התלמידים בתכנים

לאחר בדיקת המבחנים הכינו מיפוי על-פי התכנים: יש לנתח את ביצועי התלמידים לפי המיפוי ברמת הכיתה ולפי המיפוי ברמת התלמיד.

### שלב ג' – מיפוי של שליטת התלמידים ברמות חשיבה ובמיומנויות

לאחר בדיקת המבחנים הכינו מיפוי על-פי רמות חשיבה ומיומנויות: חשוב לנתח את ביצועי התלמידים לפי רמות החשיבה ולפי השימוש בסוגי המיומנויות הנדרשות בשאלות, ולבדוק באילו שאלות הצליחו התלמידים להשתמש במיומנות הנדרשת ובאילו לא.

### שלב ד' – הסקת מסקנות

תופק תועלת רבה מניתוח הממצאים אם תהיה הסקת מסקנות איכותית. בעקבות הסקת המסקנות מומלץ לאמץ אסטרטגיות שהובילו להצלחות, ולשפר או לשנות אסטרטגיות שלא הובילו להצלחות. יישום המסקנות יוביל לתכנון טוב יותר של תכנית העבודה ושל תהליך ההוראה/הלמידה בהמשך.

להלן כמה נקודות לחשיבה ולדיון:

## 1. ניתוח תכניות עבודה ודרכי עבודה

- **תיאום תכניות עבודה לאורך ציר שכבות הגיל ומעקב אחר ביצוען** מבחן המיצ"ב כולל תכנים ומיומנויות הנדרשים על-פי תכנית הלימודים המתפרסת על פני כמה שנים: בבית הספר היסודי מכיתה א' עד ה' ובחטיבה מכיתה ז' עד ח'. מאחר שאת התכנים ואת המיומנויות האלה אמורים ללמד מורים מהצוות המקצועי, ראוי לקיים קשר רציף בין מורי הצוות, לבנות את תכנית העבודה יחד ולדבר בשפה מקצועית אחת. מכאן, שכל מורה נוטל חלק באחריות על כל אחד משלבי תהליך הלמידה, המתפרס על פני מספר שנים, ומובן שיש לכך השלכות על תוצאות מבחן המיצ"ב.  
**לדוגמה:** הנושא **תכונות חומרים** נלמד בכיתה ז', והתלמידים נבחנים עליו בכיתה ח'. עובדה זו מחייבת את כל מורי הצוות המקצועי לתכנן יחד את תכנית העבודה בהלימה ליעדים מוגדרים, ליישם אותה בתיאום עם מורי הצוות ולהתעדכן באופן שוטף.
- **בדיקת הלימתן של תכנית העבודה הספירלית ושל תכנית העבודה השנתית לתכנית הלימודים של משרד החינוך**  
מבחן המיצ"ב הוא מבחן ארצי שחובר על ידי גורמים מקצועיים. לאור הממצאים אפשר ללמוד על מידת ההלימה של תכנית העבודה הבית-ספרית לתכנית הלימודים של משרד החינוך. מומלץ לתת את הדעת על הנקודות הבאות ולדון בהן בין חברי הצוות:
  - תכנים ומיומנויות – האם התכנים והמיומנויות כפי שנדרשו במבחן נלמדו בציר האורך של הכיתות ברמה משביעת רצון?  
**לדוגמה:** הנושא – **התא, מבנה ותפקוד**.  
**בכיתה ז':**
    - החלקים העיקריים המשותפים לתאים של כל היצורים החיים ותפקודיהם: קרום התא, גרעין וציטופלזמה.
    - התאמה בין מבנה התאים שלבין תפקודיהם, לדוגמה: תאי דם אדומים, תאי אפידרמיס, תאי הפיונית, תאי יונקות.**בכיתה ח':**
    - התאמה בין מבנה התאים לבין תפקודיהם, לדוגמה: תאי עצב ותאי הזווית בצמחים ובעלי חיים.
  - המשגה – האם רמת המשגה שנדרשה במבחן תואמת את רמת המשגה הנדרשת בתכנית הלימודים הבית-ספרית?  
**לדוגמה:** בעלי החיים והאדם זקוקים למים. מים חשובים לצמחים ולבעלי החיים. המשגה – "צורך קיומי"
  - מגוון של פריטי הערכה – עד כמה נחשפו התלמידים בתהליך ההוראה/הלמידה בכיתה לסוגים השונים של פריטי הערכה שהופיעו במבחן המיצ"ב?

- **למידה מהצלחה או למידה מכישלון** הממצאים הכמותיים מאפשרים לצוות ההוראה לבחון ולנתח את תהליך ההוראה. בעקבות ביצועים טובים במיוחד של תלמידים בנושא מסוים או שימוש במיומנות מסוימת, אפשר לזהות בתהליך ההוראה אסטרטגיות הוראה שהוכיחו את עצמן ושראו להשתמש בהן בעתיד, וכך לקדם את הישגי הלומדים. אפשר לעשות זאת בעזרת הצגת השאלות: כיצד לימדנו, באילו עזרים נעזרנו, האם אפשר להצביע על גורם או על תהליך שתרמו להצלחה, מהו חלקי – המורה – בתהליך ההוראה. חשוב לעשות זאת גם בנוגע לחוסר הצלחה.
- לדוגמה:** התלמידים שולטים היטב בהבנת המושג "דחיסת גז". רפליקציה על תהליך ההוראה מראה כי ההצלחה נבעה מגיוון דרכי ההוראה: **התנסות במעבדה** בניסוי דחיסה, **יישום המודל החלקיקי** של מצב הצבירה גז, **המחשה בעזרת דוגמאות** הלקוחות מחיי היום-יום ו**ביצוע משימות מורכבות ורלוונטיות** שבאמצעותן אפשר להכליל את ההבנות שהושגו בהקניית המושג "דחיסת גז".

## 2. ניתוח תפיסות שגויות/חלופיות או טעויות

- **איתור תפיסות שגויות, טעויות נפוצות וקשיים** מממצאי מבחן המיצ"ב אפשר לאתר תפיסות שגויות/חלופיות או טעויות החוזרות על עצמן. מאחר שמבחן המיצ"ב בודק הישגי לומדים בנושאים שנלמדו בעבר, ויש להניח שהתפיסות השגויות נרכשו בעת לימוד התכנים, אפשר לבדוק מהי מידת ההטמעה של התפיסות השגויות בנוגע לנושאים שנלמדו, ועד כמה הוטמעו לאורך ציר הזמן. לעזרתכם הוכנה טבלה הממפה את שאלות המבחן, מצביעה על תפיסות שגויות ועל טעויות נפוצות ומעלה הצעות דידקטיות להתערבות.
- **מושג חוצה תכנים** משום שבמבחן המיצ"ב נכללים מספר תחומי תוכן, ולא תחום תוכן אחד, כפי שקורה בדרך כלל בסיום תהליך הוראת נושא בכיתה, אפשר לבדוק מהי מידת ההבנה של התלמידים במושג חוצה תכנים – מושג המופיע במספר תחומי תוכן ובהיבטים שונים.
- לדוגמה:** המושג "מים" בהקשר של **חומרים** (שינוי מצב צבירה, חומר ממס, אנומליה, מים מזוקקים), בהקשר של **מערכות הובלה** (מים מובילים מומסים בגוף, מים הם רוב מסת הגוף החי, צינור הגוף על ידי הזעה, תופעה של קרה גורמת לקיפאון של מים בתאי הרקמות בגוף החי ולתמותת התאים, מאזן מים תקין, מחסור במים גורם להתייבשות ולעילפון), בהקשר של **רבייה** (מים חיוניים למפגש בין תאי המין, להתפתחות העובר בגוף האם ומחוצה לו), בהקשר של **אקולוגיה** (מים הם גורם אביוטי במערכת אקולוגית, מים כסביבת חיים, השפעת ההתפתחות הטכנולוגית על איכות משאבי המים, ניצול יתר של מים, מיחזור מים). כך גם בנוגע למושג "תא".

### 3. ניתוח תשובות תלמידים מההיבט האורייני

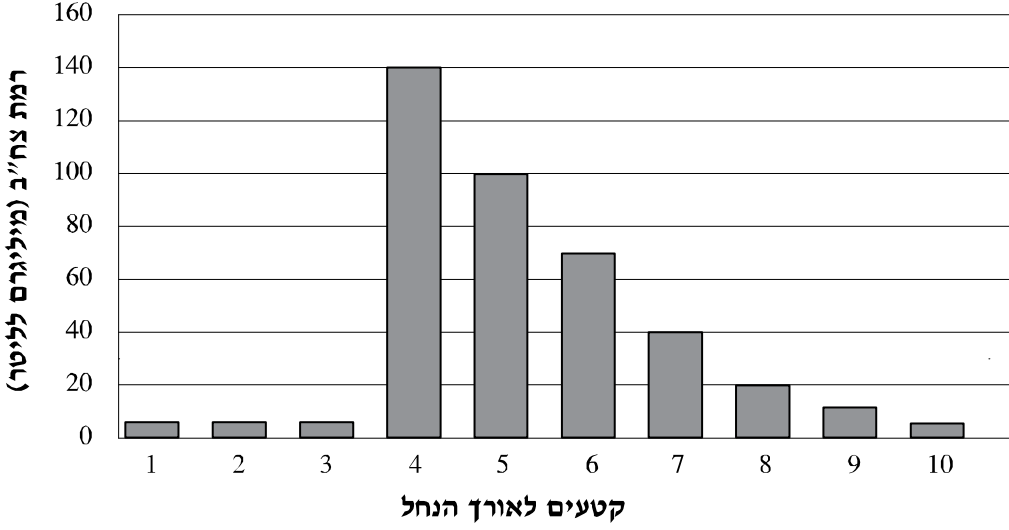
- **ניסוח הצגת הידע ברמה הנדרשת**  
לאחר בדיקת ביצועי התלמידים מומלץ להתייחס להיבט האורייני של התשובות לשאלות הפתוחות: לאתר בעייתיות בתשובות, לבדוק עד כמה ענו התלמידים תשובות ברמה האוריינית הנדרשת (טיעון, הנמקה, השוואה, הדגמה, הסבר וכו'), ובמידת הצורך לתת מענה לכל קושי העולה, ולשתף את הגורמים המתאימים מצוות בית הספר.
- **התמודדות עם שאלות חדשות**  
מאחר שמבחן המיצ"ב הוא חיצוני, סביר להניח שחלק מהשאלות מנוסחות באופן שונה (בתוכן ובמיומנויות השונות) מהשאלות שנשאלו בכיתה. מידת ההצלחה בביצועי התלמידים בשאלות אלה תצביע על הבנה ועל יישום, ולא על שינון.  
**לדוגמה:**
- **חקר מדעי** – השאלה החדשה בודקת את מיומנות היישום של תהליך החקר המדעי בתחום תוכן שלא נלמד בכיתה. בכיתה נלמד תהליך החקר המדעי בתחום התוכן:  
**תכולת המים בצמח**, ואילו במבחן תהליך החקר המדעי נבדק בתחום תוכן שונה:  
**מוליכות חום בחומרים.**
- **חשיבה טכנולוגית** – השאלה החדשה בודקת את מיומנות יישום **תהליך התיכון** בתכנים השונים מאלה המוכרים לתלמידים.
- **התמודדות עם אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה (יישום, אנליזה, סינתזה והערכה)**  
בכל השאלות נדרש מהתלמידים להשתמש במיומנויות חשיבה שונות: ממידע והבנה ברמות השונות ועד לאנליזה ולסינתזה (בניית טיעונים, עריכת השוואות, קבלת החלטות, זיהוי הנחות חבויות, רוב מיומנויות החקר כגון: שאילת שאלות, העלאת השערות, תכנון, עיבוד נתונים והסקת מסקנות).  
ההתמודדות תהיה יעילה יותר אם תתבצע הוראה מפורשת **על אודות אסטרטגיות חשיבה = ידע מטה-אסטרטגי**. הכוונה היא ליכולת לתת ביטוי מילולי למאפיינים כלליים של אסטרטגיות חשיבה, כגון: היכולת לבצע הכללות, היכולת להגדיר חוקיות בהקשר של אסטרטגיות חשיבה והיכולת להסביר **מתי, למה וכיצד** להשתמש בהן.  
**לדוגמה:**  
מומלץ להקנות את יכולות החשיבה היוצרות את הידע המטה-קוגניטיבי בכל אחת מהמיומנויות הבאות:
- **מיומנות הטיעון** – יש לפרק את מיומנות הטיעון למרכיביה ולהתייחס לכל מרכיב בנפרד: **לטענה** (אמירה שאפשר להתווכח עליה) ו**לנימוק** (אמירה שתפקידה לתמוך בטענה ולבסס אותה). הטיעון הוא אמירה המורכבת מטענה ומנימוק התומך בה.
- **מיומנות החקר המדעי** – יש לפרק את מיומנות החקר המדעי לכל שלביה ולהתייחס לכל שלב בנפרד: תכנון ניסוי מדעי, הגדרת מטרה, ניסוח השערה, בידוד משתנים וכו'.

- **מיומנות תהליך התיכון** – יש לפרק את מיומנות תהליך התיכון לכל שלביה ולהתייחס לכל שלב בנפרד: זיהוי הצורך והגדרת הבעיה, ניסוח מטרת התיכון והדרישות, בחירת מידע רלוונטי, בחינת הפתרון וחקירת ההיבטים המדעיים, הטכנולוגיים, החברתיים וכו'.

#### 4. מיצ"ב כ"אורח חיים" בבית הספר

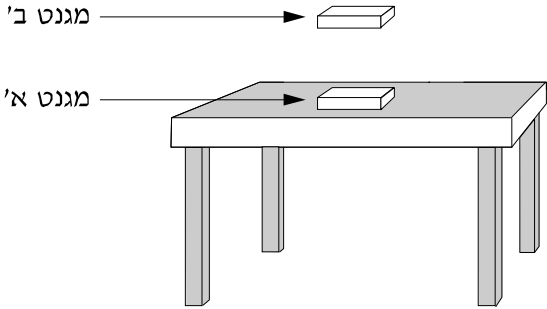
- **הכנה לקראת המיצ"ב**  
האם לחזור על תכנים ועל מיומנויות שנלמדו? מתי? באיזה אופן? על אילו תכנים ומיומנויות כדאי לחזור? בעקבות בדיקת הממצאים אפשר להשוות בין ביצועי התלמידים שהתנסו בפעילויות של חזרה ושל הכנה מיוחדת לקראת מבחן המיצ"ב, לבין כאלה שלא התנסו בפעילויות כאלה. בהתאם לממצאים אפשר להסיק מסקנות ולתכנן את המשך ההוראה.



מספר פריט	1-6
השאלה	<p>1. מדוע אסור להשתמש במי-השפכים לצרכים שונים לפני שעברו תהליך של טיהור ביולוגי?</p> <p>2. למה משמשים מי-הקולחין?</p> <p>3. ציינו את כל התנאים הזוהים שסופקו בניסוי שערכו התלמידים.</p> <p>4. הסבירו מדוע הקפידו התלמידים לספק בניסוי תנאים זהים לכל הבקבוקים.</p> <p>5. איזה משלושת הבקבוקים משמש בקרה על הניסוי? הגרף שלפניכם מתאר שינויים ברמת הצח"ב שנמדדה לאורכו של נחל רמת הצח"ב בקטעים לאורך הנחל</p>  <p>א. תארו את מגמות השינוי ברמת הצח"ב לאורך הנחל, כפי שהן מתוארות בגרף.</p> <p>ב. מה יכול להיות הגורם לעלייה ברמת הצח"ב בקטע 4?</p> <p>ג. הצמח נופר צהוב גדל במים מתוקים, והוא רגיש מאוד לזיהום במים. באילו קטעים בנחל קיימים הסיכויים הגבוהים ביותר למצוא צמח זה?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> בקטע 4 ובקטע 5</p> <p>2 <input type="checkbox"/> בקטע 2 ובקטע 10</p> <p>3 <input type="checkbox"/> בקטע 4 ובקטע 7</p> <p>4 <input type="checkbox"/> בקטע 2 ובקטע 6</p>
נושא בסילבוס	7.3 האדם ומעורבותו בסביבה - ע' 70 5.3 הידרוספירה – הצורך במיחזור מים – ע' 43
מושגים ורעיונות מרכזיים	פתרונות טכנולוגיים לצמצום בעיות סביבתיות, פיתוח אמצעים למיחזור חומרים, מערך ניסוי, תנאי ניסוי, בקרת ניסוי, בידוד משתנים, זיהום מים


<p>איתור מידע מקריאת טקסט מידעי  חשיבה מדעית – בידוד משתנים, זיהוי בקרה  ידע והבנה של המושגים : מי שפכים, מי קולחין, טיהור ביולוגי, תנאי ניסוי, בקרת ניסוי</p>	<p>ידע/  מיומנות  הנדרשים  מהתלמיד  <b>שאלות</b>  <b>1-5</b></p>
	<p>מיומנות  מסדר  חשיבה  שאלות  1-5</p>
<p>איתור מידע מקריאת טקסט חזותי- גרף, טבלה  הערכת מידע מקריאת טקסט חזותי- גרף, טבלה  איתור מידע מקריאת טקסט מידעי  ידע והבנה של המושגים : רמת הצח"ב, זיהום מים</p>	<p>ידע/  מיומנות  הנדרשים  מהתלמיד  <b>שאלה 6</b></p>
	<p>מיומנות  מסדר  חשיבה  שאלה 6</p>

מספר פריט	7
השאלה	מדוע למרות העובדה שמי-תהום נפוצים במקומות רבים בין שכבות הסלעים של כדור הארץ, אי אפשר לנצל את כל המים האלה?
נושא בסילבוס	5.3 הידרוספירה – מים על פני כדור הארץ – ע' 43
מושגים ורעיונות מרכזיים	המים כמשאב טבע, מי תהום, אמצעים לשאיבת מים, היבטים כלכליים של שימוש במי תהום.
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	הבנה של המושג : מי תהום שימוש בידע קודם : מים מתוקים הם משאב המצוי בחסר בחלק מאזורי העולם. מים מתוקים מצויים בין השאר במי תהום, לא ניתן לנצל את המשאב כולו מאחר ויש צורך באמצעים טכנולוגיים מתקדמים אשר לא תמיד קיימים באזורים בהם הם מצויים. או שהנתונים הטופוגרפיים/ גאולוגיים אינם מאפשרים שאיבה. לשאיבת מי תהום עמוקים עלויות כלכליות גבוהות. לעיתים לא ניתן להשתמש במים אלו בשל זיהום של מי התהום או המלחה של מי התהום. הנמקה על ידי שימוש במושגים מדעיים רלוונטיים
מיומנות מסדר חשיבה	בינוני
דוגמאות לתשובות של תלמידים	א. חלק ממי התהום מזוהמים מדי לשימוש. <b>תשובה נכונה ומלאה</b> ב. לא ניתן לנצל את כל המים בין שכבות הסלע בגלל שזה עולה הרבה כסף. <b>תשובה נכונה ומלאה</b> ג. קשה להגיע אליהם. <b>תשובה חלקית</b> ד. יש בהם הרבה חיידקים וחומרים אורגניים. <b>תשובה נכונה ומלאה</b> ה. הם מכילים חומרי פסולת. <b>תשובה נכונה ומלאה</b> ו. המים הללו לא כ"כ בריאים. <b>תשובה חלקית</b>
שגיאות אופייניות של תלמידים	מתן תשובות חלקיות אשר אינן מתייחסות לקושי בניצול מי התהום כגון : "המים הללו לא כ"כ בריאים", "קשה להגיע אליהם"
על מה מעידות תשובות אלו	מתן תשובות חלקיות מעיד על חוסר יכולת לקשר בין הסיבה לתוצאה. לדוגמה – 1. התוצאה : "המים לא ראויים לשתייה"- הסיבה : חומרים מזוהמים שחדרו למים, המלחה של המים, חיידקים שחדרו למים. 2. התוצאה : "קשה להגיע למים"- הסיבה : מיקום המים בשכבות הסלע בעייתי לשאיבה, השאיבה יקרה מידי, חוסר יכולת הגעה למי התהום בשל מיקומם הגיאולוגי.
דרכי התמודדות – הפנייה לפעילויות / ספרי לימוד	נושאים אקולוגיים יש ללמד בהיבט רב תחומי. יש ללמד את הנושאים האקולוגיים עם קשר לתחומי הדעת השונים ותמיד לקשור את הנושא לכמה שיותר תחומי דעת מלבד ההיבט המדעי ( כגון : כלכלי, סביבתי, טכנולוגי, גיאוגרפי). למידה כזו תאפשר לתלמיד להבין את הבעיה על מכלול היבטיה ולבחור לעצמו לפחות היבט אחד אותו יוכל להסביר באופן ברור. <u>דוגמה לפעילות דומה מתוך ספר הלימוד :</u> "מחשבה אחת קדימה"- רכס, פעילות בעמודים 64-63

<p style="text-align: right;"><b>8</b></p> <p>באיור שלפניכם מתוארים שני מגנטים זהים הנמצאים במצב מנוחה (ללא תנועה). מגנט א' מונח על השולחן ומגנט ב' נמצא מעל מגנט א' (אין מגע בין המגנטים).</p>  <p>הגופים הנמצאים באינטראקציה (פעולה הדדית) עם מגנט ב' הם :</p> <p style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/><sub>1</sub> הרצפה בלבד.  <input type="checkbox"/><sub>2</sub> מגנט א' והרצפה.  <input type="checkbox"/><sub>3</sub> מגנט א' וכדור הארץ.  <input type="checkbox"/><sub>4</sub> כדור הארץ בלבד.         </p>	<p><b>מספר פריט</b></p> <p>השאלה</p>
<p>2.1 תנועה וכוחות – ע' 29 2.1.2 כוחות – כוחות ממרחק</p>	<p><b>נושא בסילבוס</b></p>
<p>כוח, אינטראקציה – פעולת גומלין בין גופים, מגנט התייחסות לכוחות משיכה בין מסות (התייחסות לכוח המשיכה של כדור הארץ) בנוסף לכוח המופעל על ידי המגנט. אינטראקציה- פעולה הדדית בין גופים תתאפשר עם מגע וללא מגע. באינטראקציה משתתפים תמיד שני גופים גוף יכול להשתתף ביותר מאינטראקציה אחת עם גופים אחרים.</p>	<p>מושגים ורעיונות מרכזיים</p>
<p>ידע והבנת המושגים אינטראקציה וכוחות ההבנה כי על גוף יכולים לפעול מספר כוחות בו זמנית, וכן הוא יכול להפעיל כוח על מספר גורמים בו זמנית.</p>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד</p>
<p>בינוני</p>	<p>מיומנות מסדר חשיבה</p>

9	<b>מספר פריט</b>
<p>הגופים הנמצאים באינטראקציה (פעולה הדדית) עם העציץ הם :</p> <p>עציץ מונח על שולחן.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> כדור הארץ והרצפה.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> כדור הארץ והשולחן.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> כדור הארץ בלבד.</p> <p>4 <input type="checkbox"/> השולחן בלבד.</p> 	השאלה
2.1 תנועה וכוחות – ע' 29 2.1.2 כוחות – כוחות ממרחק.	נושא בסילבוס
<p>כוח, אינטראקציה כוח הכבידה אינטראקציה – פעולה הדדית בין גופים תתאפשר עם מגע וללא מגע. באינטראקציה משתתפים תמיד שני גופים גוף יכול להשתתף ביותר מאינטראקציה אחת עם גופים אחרים.</p>	מושגים ורעיונות מרכזיים
ידע והבנת המושגים אינטראקציה וכוחות ההבנה כי על גוף יכולים לפעול מספר כוחות בו זמנית, וכן הוא יכול להפעיל כוח על מספר גורמים בו זמנית.	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
בינוני	מיומנות מסדר חשיבה

<b>10</b>	<b>מספר פריט</b>
מהו חיכוך?	השאלה
2.1 תנועה וכוחות – ע' 29 2.1.2 כוחות- כוחות במגע – חיכוך	נושא בסילבוס
אינטראקציה, כוחות במגע, שינויים שנגרמים כתוצאה מהפעלת כוח, חיכוך, מאפייני הכוח, כוח במגע	מושגים ורעיונות מרכזיים
הגדרת המושג: חיכוך	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

11	מספר פריט
<p data-bbox="311 286 1077 414">יניב דוחף בסופרמרקט עגלה עמוסה במצרכים ומתחיל לנוע לכיוון הקופה. משקלה של העגלה העמוסה הוא כמחצית ממשקלו של יניב.</p>  <p data-bbox="239 772 1077 884">לפניכם שלושה תרשימי כוחות (1–3) המתארים את הכוחות הפועלים על העגלה. איזה מבין התרשימים האלה מתאר נכון את כל הכוחות הפועלים על העגלה בתחילת תנועתה?</p> <div data-bbox="359 907 1077 1131"> <p style="text-align: center;">כדור הארץ</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p style="text-align: center;">עגלה</p> <p style="text-align: center;">↓ רצפה</p> <p>יניב ← → רצפה (חיכוך)</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> 1</p> </div> <div data-bbox="359 1164 1077 1400"> <p style="text-align: center;">רצפה</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p style="text-align: center;">עגלה</p> <p style="text-align: center;">↓ כדור הארץ</p> <p>יניב ← → רצפה (חיכוך)</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> 2</p> </div> <div data-bbox="359 1433 1077 1668"> <p style="text-align: center;">רצפה</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p style="text-align: center;">עגלה</p> <p style="text-align: center;">↓ כדור הארץ</p> <p>יניב ← → רצפה (חיכוך)</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> 3</p> </div>	<p data-bbox="1260 286 1361 324">השאלה</p>
<p data-bbox="774 1713 1077 1747">2.1 תנועה וכוחות – ע' 29</p> <p data-bbox="574 1758 1077 1792">2.1.2 כוחות – כוחות ממרחק וכוחות במגע</p>	<p data-bbox="1181 1713 1361 1747">נושא בסילבוס</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="263 1803 1077 1870">• מושגים: הפעלת כוחות, כוח במגע, כוח ממרחק, שינוי התנועה של גוף, שקול כוחות.</li> <li data-bbox="263 1881 1077 1948">• הבנת העיקרון הפיסיקאלי: מהו השינוי בתנועה שנגרם בעקבות הפעלת כוחות על גוף מסוים</li> </ul>	<p data-bbox="1157 1803 1361 1870">מושגים ורעיונות מרכזיים</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• איתור וניתוח מידע מקריאת טקסט חזותי ומידעי</li> <li>• הבנת עיקרון פיסיקאלי</li> <li>• הבנה של תרשים כוחות על פי המוסכמות</li> <li>• ניתוח של תרשים</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד</p>
<p>בינוני</p>	<p>מיומנות מסדר חשיבה</p>



נושא 3 : חומרים, מבנה, תכונות ותהליכים

<b>מספר פריט</b>	<b>12</b>
השאלה	מהי תמיסה?
נושא בסילבוס	1.1 אפיון ומיון חומרים – ע' 23 1.1.3 הכרת תכונות חומרים – מסיסות 1.2.2 המבנה החלקיקי של החומר – תרכובות ותערובות
מושגים ורעיונות מרכזיים	תכונת מסיסות, ממש, מומס, תמיסה, חומרים טהורים, חומרים בלתי טהורים, תערובת
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	הגדרת המושג : תמיסה
מיומנות מסדר חשיבה	נמוך

מספר פריט	13
השאלה	כאשר גז נמצא בתוך כלי סגור, תנועת החלקיקים שלו מפעילה לחץ שווה על כל הדפנות של הכלי. איזו מסקנה אפשר להסיק מתופעה זו על כיוון תנועת החלקיקים של הגז?
נושא בסילבוס	1.2 מבנה החומר ותכונותיו – ע' 23 1.2.1 המודל החלקיקי של החומר – המודל החלקיקי של הגז
מושגים ורעיונות מרכזיים	<ul style="list-style-type: none"> <li>מושגים: תנועת חלקיקים, לחץ גז, תנועה אקראית</li> <li>התיאוריה הקינטית של הגזים</li> <li>הסבר על פי מודל: תנועת חלקיקי הגז לכל הכוונים הכוללת התנגשויות אקראיות בין חלקיקי הגז בינם לבין עצמם ובינם לבין דפנות הכלי.</li> </ul>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	<ul style="list-style-type: none"> <li>הבנת הסבר על פי מודל</li> <li>הסקת מסקנות על סמך מודל</li> </ul>
מיומנות מסדר חשיבה	בינוני
דוגמאות לתשובות של תלמידים	<p>א. ניתן להסיק שתנועת החלקיקים משתנה כל הזמן. <b>תשובה שגויה</b></p> <p>ב. הכוון של החלקיקים בגז הוא כלפי חוץ כי הגז רוצה לצאת ולכן הלחץ פונה אל דפנות הכלי. <b>תשובה שגויה</b></p> <p>ג. גז שנמצא במצב סגור מתפזר באופן שווה על כל הכלי שבו הוא נמצא. <b>תשובה חלקית</b></p>
שגיאות אופייניות של תלמידים	<ul style="list-style-type: none"> <li>אין הסקת מסקנות אלא הצגת תוצאות.</li> <li>חזרה על מילות השאלה בסדר שונה {דוגמה ג'}</li> <li>האנשה של החלקיקים "הגז רוצה..." {דוגמה ב'}</li> <li>קושי להסביר תופעה על סמך מודל.</li> </ul>
על מה מעידות תשובות אלו	<p>– קיים קושי אצל תלמידים להבין הסברים על סמך מודל ולאחר מכן להסיק מסקנות על סמך מודל.</p> <p>– התלמידים אינם מבחינים בין הסקת מסקנות לבין תיאור תוצאות.</p> <p>– התלמידים נוטים לשייך לחלקיקים תכונות אנושיות כמו "הגז רוצה לצאת" לרוב בשל דוגמאות שניתנות בכיתה המאפשרות חשיבה במודל של אנשים = חלקיקים. לעיתים האנשה זו נוצרת בשל דרך ההוראה ולכן הלימוד צריך להתמקד בתנועה האקראית של החלקיקים ובהתנגשויותיהם ההדדיות- ככל שהם צפופים יותר ההתנגשויות מרובות יותר, וכך חל פיזורם במרחב באופן הומוגני פחות או יותר.</p>

<p>– סיוע במודל מכונת הכדורים לשם המחשת המושגים לחץ גז וכוון תנועת החלקיקים, תוך הדגשת המגבלות של שימוש במודל.</p> <p>– לימוד נושא מבנה האטום תוך מתן דגש שאטומים אינם יצורים חיים ואין להם תכונות אנושיות כגון רוצה, יכול, מעוניין וכדומה. לטיפול בתפיסות שגויות של תמידים בנושא מומלץ לעיין בספרים הבאים:</p> <p>1. נוסבוים, י. ונוביק, ש. (תשמ"א, 1981) - <b>איך היה נראה האוויר במשקפי קסם? תלמידים ממצאים מודל מדעי</b>. המרכז הישראלי להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית, ירושלים.</p> <p>2. נוסבוים י. "האופי החלקיקי של החומר". בתוך: נוסבוים יוסי ויחיאלי תמר (תשס"א- מהדורה שניה). <b>תפיסות שגויות ושינוי תפיסתי בהוראת המדעים</b>. הוצאת מכון מופ"ת. עמ' 97.</p> <p><u>דוגמה לפעילות דומה:</u> עולם של חומר – תל' האוני' העברית י-ם, פעילות בנושא ע' 110-111</p>	<p>דרכי התמודדות- הפנייה לפעילויות / ספרי לימוד</p>
---	---

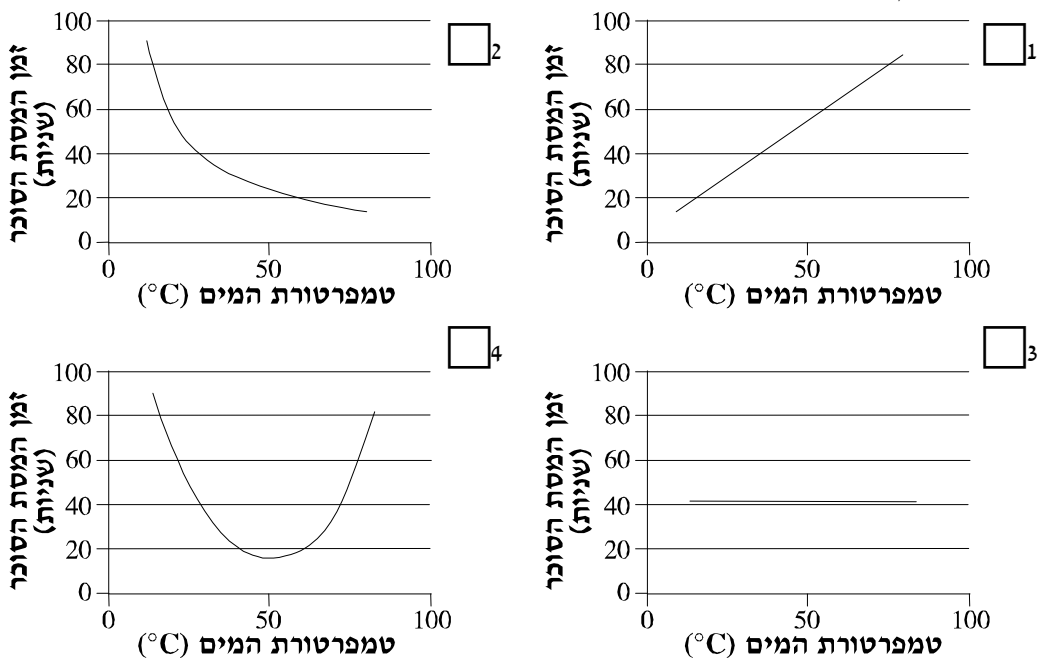
מספר פריט	14
השאלה	<p>לפניכם איורים 1-4. סמנו את האיור המתאר אטום של פחמן (המספר האטומי של הפחמן הוא 6).</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <p>+ פרוטונים</p> <p>● נויטרונים</p> <p>- אלקטרונים</p> </div> </div>
נושא בסילבוס	<p>1.2 מבנה החומר ותכונותיו – ע' 23  1.2.2 המבנה החלקיקי של החומר – ע' 24</p>
מושגים ורעיונות מרכזיים	<p>מושגים : מבנה האטום, פרוטונים, אלקטרונים, ניוטרונים  רעיונות מרכזיים :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• פרוטונים ונויטרונים נמצאים במרכז האטום (גרעין האטום), "ענף" של אלקטרונים בהיקף.</li> <li>• מטענים חשמליים של פרוטונים ואלקטרונים, כמות שווה של מטענים חשמליים שליליים וחיוביים.</li> </ul>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	<p>יישום של הידע אודות מבנה האטום באמצעות ייצוג של מודל האטום.</p>
מיומנות מסדר חשיבה	<p>נמוך</p>

השאלה

יעל הוסיפה סוכר לשתי כוסות : בכוס האחת תה קר ובאחרת תה חם. היא הבחינה שהזמן שעבר עד להמסת הסוכר היה שונה בכל כוס. יעל חשבה שהסיבה לכך קשורה לטמפרטורת המים, ותכננה ניסוי כדי לבדוק אם היא צודקת. היא לקחה 4 כוסות, והכניסה לכל אחת כפית סוכר ו-200 סמ"ק מים בטמפרטורות שונות. תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה שלפניכם :

מספר הכוס	טמפרטורת המים במעלות צלזיוס	זמן המסת הסוכר בשניות
1	12	90
2	24	45
3	40	30
4	80	15

א. איזה מן הגרפים הבאים מתאר את התוצאות המוצגות בטבלה?



ב. מהי המסקנה מן הניסוי?

ג. הסבירו את תוצאות הניסוי על פי המבנה החלקיקי של החומר.

נושא בסילבוס

- 1.1 אפיון ומיון חומרים – ע' 23
- 1.1.3 הכרת תכונות חומרים – מסיסות
- 1.2.2 המבנה החלקיקי של החומר – ע' 23

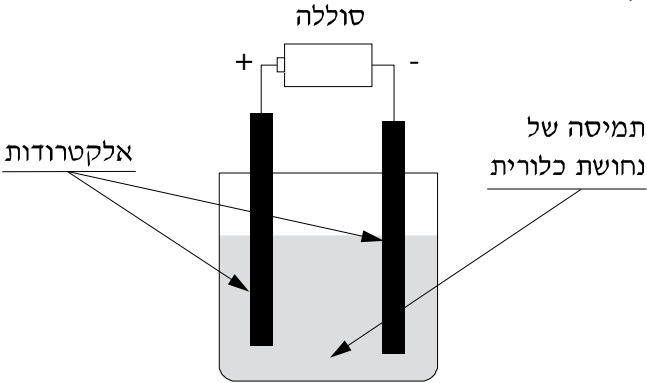
<ul style="list-style-type: none"> <li>• מושגים : תהליך המסה, ממש, מומס, הגורמים המשפיעים על קצב ההמסה, המבנה החלקיקי של החומר</li> <li>• רעיון מרכזי של תופעה : ככל שטמפרטורת הממס גבוה יותר קצב ההמסה גדול יותר</li> </ul>	<p>מושגים ורעיונות מרכזיים</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ידע והבנת המושגים</li> <li>• הסבר של תהליך ההמסה על פי המודל החלקיקי של החומר</li> <li>• העברה מייצוג גרפי אחד לאחר</li> <li>• חשיבה מדעית- הסקת מסקנות מתוך נתונים</li> <li>• יישום של מודל מדעי להסבר ממצאי ניסוי</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד</p>
<p style="text-align: right;">א – גבוה ב – גבוה ג – גבוה</p>	<p>מיומנות מסדר חשיבה</p>

<b>16</b>	<b>מספר פריט</b>
כיצד נקראים חומרים שאינם מוליכים חשמל?	השאלה
1.1 אפיון ומיון חומרים – ע' 23 1.1.3 הכרת תכונות חומרים – מוליכות חשמלית	נושא בסילבוס
חומרים מוליכים, חומרים מבדדים זרם חשמלי	מושגים ורעיונות מרכזיים
ידע של מושג מבדדים זרם חשמלי-חומרים שאינם מוליכים זרם חשמלי	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

<b>מספר פריט</b>	<b>17</b>
<b>השאלה</b>	מהם "גזים אצילים"?
נושא בסילבוס	1.2 מבנה החומר ותכונותיו – ע' 23 1.2.2 המערכה המחזורית – טבלת היסודות – ע' 24 1.2.3 קשר בין מבנה תכונות ושימושיהם – הקשר בין מיקום החומר בטבלה המחזורית לתכונותיו.
מושגים ורעיונות מרכזיים	טבלת היסודות, גזים אצילים, משפחה כימית רעיון מרכזי – מבנה האטום של היסוד המרכיב את הגז האציל, וקישור בין מבנה האטום לבין תכונתו כגז אציל
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	ידע של מושגים בחירת הגדרה מתאימה של המושג: גז אציל
מיומנות מסדר חשיבה	נמוך



18	מספר פריט
<p>סמנו את המשפט המתאר יון חיובי.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> מספר האלקטרונים שבו שווה למספר הפרוטונים.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> מספר האלקטרונים שבו גדול ממספר הפרוטונים.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> מספר האלקטרונים שבו קטן ממספר הפרוטונים.</p>	השאלה
<p>1.2 מבנה החומר ותכונותיו – ע' 23</p> <p>1.2.2 המבנה החלקיקי של החומר – ע' 24</p>	נושא בסילבוס
יונים, יון חיובי ושלילי	מושגים ורעיונות מרכזיים
<p>הבנה של מושגים</p> <p>בחירת הגדרה מתאימה למושג: יון חיובי</p>	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

19	מספר פריט
<p>תלמידים ערכו ניסוי. הם הכניסו שתי אלקטרודות של גרפיט מחוברות לסוללה לתוך תמיסה כחולה של נחושת כלורית. מערכת הניסוי מתוארת באיור שלפניכם.</p>  <p>תמיסת הנחושת הכלורית מכילה יונים חיוביים של נחושת ויונים שליליים של כלור.</p> <p>לאחר זמן-מה התרחשו שתי תופעות:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. סביב האלקטרודה החיובית התקבל גז בצבע צהוב שהדיף ריח חריף.</li> <li>2. סביב האלקטרודה השלילית התקבל ציפוי חום אדמדם.</li> </ol> <p>א. מהו התהליך המתואר בניסוי?</p> <p>ב. האם החומר <b>נחושת כלורית</b> הוא יסוד, תערובת או תרכובת? נמקו את תשובתכם על סמך הניסוי שערכו התלמידים.</p> <p>ג. איזה מבין המשפטים האלה מסביר את התוצאה שהתקבלה סביב האלקטרודה החיובית?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> כל יון שלילי של כלור "קיבל" אלקטרון מן האלקטרודה החיובית והפך למולקולה של כלור.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> כל יון שלילי של כלור "מסר" אלקטרון לאלקטרודה השלילית והפך למולקולה של כלור.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> כל יון שלילי של כלור "קיבל" אלקטרון מן האלקטרודה השלילית, נקשר לאטום נוסף של כלור והתקבלה מולקולה של כלור.</p> <p>4 <input type="checkbox"/> כל יון שלילי של כלור "מסר" אלקטרון לאלקטרודה החיובית, נקשר לאטום נוסף של כלור והתקבלה מולקולה של כלור.</p>	<p>השאלה</p>
<p>1.2 מבנה החומר ותכונותיו – ע' 23</p> <p>1.2.2 המבנה החלקיקי של החומר – ע' 24</p> <p>1.3.2 תגובות כימיות- תהליכי פירוק – ע' 24</p>	<p>נושא בסילבוס</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• מושגים: יסוד, תערובת, תרכובת, תרכובת יונית, פירוק כימי, אלקטרוליזה, אלקטרודה חיובית ושלילית, יונים חיוביים, יונים שליליים, אטום מוסר אלקטרונים, אטום מקבל אלקטרונים</li> <li>• הבנת תהליך: הבנה של תהליך אלקטרוליזה- פרוק תמיסה של תרכובת יונית בעזרת זרם חשמלי.</li> <li>• הסבר תהליך: הסבר תהליך שבו תרכובת הבנויה מיונים חיוביים ומיונים שליליים מתפרקת בתמיסה ליונים- היונים חיוביים של התרכובת היונית נמשכים לאלקטרודה השלילית. והיונים שליליים נמשכים לאלקטרודה החיובית. משיכה זו מפרקת את התרכובת היונית למרכיביה. ליד כל אלקטרודה הופכים היונים לאטומים המרכיבים את היסוד (על ידי מסירה או נטילה של אלקטרונים בהתאם לסוג האלקטרודה).</li> <li>• שיום של תהליך: ציון שמו של תהליך פרוק תרכובת בעזרת זרם חשמלי- אלקטרוליזה.</li> </ul>	<p>מושגים ורעיונות מרכזיים</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ידע והבנה של המושג: אלקטרוליזה</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד <b>שאלה 19 סעיף א'</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• איתור והערכת מידע מקריאת טקסט מידעי</li> <li>• הבנת תהליך פירוק כימי בעזרת אלקטרוליזה</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד <b>שאלה 19 סעיף ב'</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• הסבר תהליך האלקטרוליזה של חומר נתון (נחושת כלורית) על סמך תוצאות ניסוי המתוארות בטקסט מידעי</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד <b>שאלה 19 סעיף ג'</b></p>
<p>א – נמוך      ב – בינוני      ג – בינוני</p>	<p>מיומנות מסדר חשיבה</p>
<p>א. נחושת כלורית היא תערובת כי יכלו להפריד בתמיסה את שני החומרים ושונים ואילו בתרכובת אי אפשר להפריד בין החומרים המרכיבים אותה כי מתקבל חומר חדש. <b>תשובה שגויה</b></p> <p>ב. בכל אלקטרודה יש תוצאה שונה מה שמראה על תכונות שונות בין יונים חיוביים ושליליים. <b>תשובה חלקית</b></p>	<p>דוגמאות לתשובות של תלמידים 19 ב'</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• בתשובות תלמידים ניתן לראות את התפיסה כי תרכובת אינה ניתנת להפרדה כלל (בלי קשר לאנרגיה המושקעת בהפרדה או למהות ההפרדה) {דוגמה א'}.  </li> <li>• התלמידים למדו כי תרכובת היא חומר חדש ולכן מניחים כי אי אפשר לפרקה.</li> </ul>	<p>שגיאות אופייניות של תלמידים</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• קיים חוסר הבחנה בין תהליך כימי ותהליך פיזיקאלי ולכן חוסר יכולת להבחין בין תערובת ותרבות.</li> <li>• חוסר הבנה שחומר המורכב מיונים מתפרק בתמיסה ליונים המרכיבים אותו,</li> <li>• חוסר הבנת תהליך האלקטרוליזה כתהליך פרוק כימי והפרדה (מיון) בין יונים חיוביים לשליליים והפיכת היונים לאטומים המרכיבים את היסוד, ליד כל אלקטרודה (על ידי מסירה או נטילה של אלקטרונים בהתאם לסוג האלקטרודה).</li> </ul>	<p>על מה מעידות תשובות אלו</p>
<p>– התייחסות לתרכובות הבנויות מיונים (מלחים): הבדל בין תרכובת כזו במצב מוצק ובמצב של תמיסה – במוצק – גביש שבו קיים קשר כימי בין יונים חיוביים ושליליים ואילו בתמיסה – הגביש מתפרק ליונים חיוביים וליונים שליליים. (חשוב להתייחס להבדל בין תרכובת מולקולרית שאינה בנויה מיונים (כמו גביש סוכר למשל) לעומת תרכובת הבנויה מיונים).</p> <p>– מערכת האלקטרוליזה היא מערכת מורכבת לכן חשוב מאוד לבצע אלקטרוליזה במעבדה. ביצוע הניסוי ממחיש את פירוק החומר למרכיביו. אך לא די בביצוע הניסוי מבלי להסביר מה בדיוק קורה בו – חשוב להדגיש מה קורה לתרכובת היונית בתמיסה, ומה קורה בתהליך האלקטרוליזה עצמו – ליד כל אחת מן האלקטרודות – מדוע מתקבלים חומרים חדשים שלא היו בתרכובת המקורית שהתפרקה אלו למעשה היונים שהפכו לאטומים נטרליים – לאחר שמסרו או קיבלו אלקטרונים מן האלקטרודה. למשל- הכלור הוא יון שלילי- כלומר יש לו אלקטרון עודף, לכן הוא מוסר אלקטרון לאלקטרודה החיובית ואילו הנחושת היא יון חיובי- כלומר חסר לה אלקטרון- אותו היא מקבלת מן האלקטרודה השלילית. מסירת האלקטרון העודף ביון השלילי- הכלור, או קבלת האלקטרון החסר ביון החיובי, הנחושת הופכת אותם לאטומים נטרליים. בגלל חוסר יציבותם אטומים אלה מתרכבים עם עם אטומים מאותו סוג ליצירת מולקולה חדשה. לדוגמא- בניסוי המודגם בשאלה באמצעות האלקטרוליזה- החומר נחושת כלורית עבר פרוק וליד שתי האלקטרודות התקבלו אטומים נטרליים של היסודות שמהם הייתה מורכבת קודם הנחושת הכלורית: הנחושת והכלור. כלור (ליד האלקטרודה החיובית) ונחושת ליד האלקטרודה השלילית). הסבר התהליך צריך להיות מלווה באיורים מתאימים על המתרחש בתהליך.</p> <p>– ניתן לבצע את הניסוי מספר פעמים כאשר בכל פעם מבצעים פירוק כימי של חומר אחר. חזרה כזו תמחיש את הנושא טוב יותר.</p> <p><u>פעילות בנושא מתוך ספרי לימוד:</u>  "באופן יסודי ומורכב"- מטמון, עמודים: 75-78</p>	<p>דרכי התמודדות- הפנייה לפעילויות / ספרי לימוד</p>

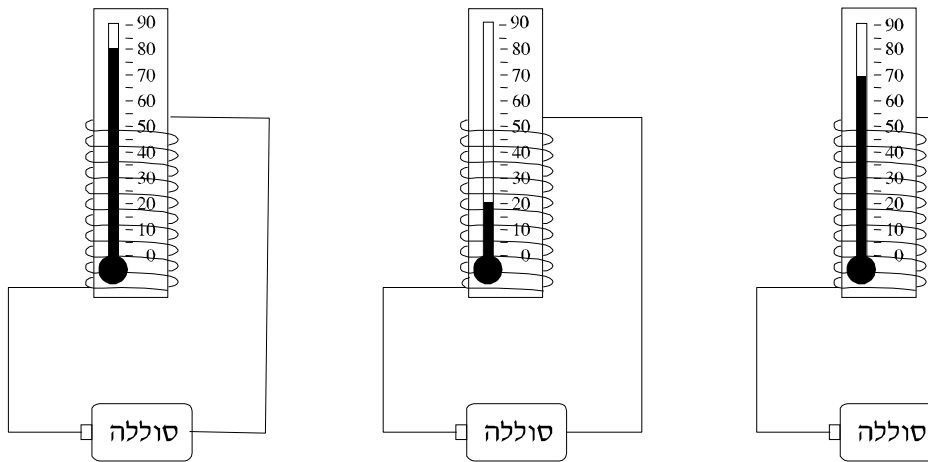
20	<b>מספר פריט</b>
הסבירו מדוע ידיות האחיזה של כלי-הבישול (סירים, מחבתות, מצקות) מיוצרות מפלסטיק או מעץ, ולא ממתכת.	השאלה
1.1 אפיון ומיון חומרים – ע' 23 1.1.3 הכרת תכונות חומרים-מוליכות חום – ע' 23	נושא בסילבוס
מוליכות חום, מוליך חום, מבדד מחום, פלסטיק, עץ, מתכת	מושגים ורעיונות מרכזיים
ידע והבנת המושגים: חומרים מוליכים ומבדדים חום יישום – הבנת הקשר בין תכונות החומר (בידוד תרמי) לבין שימושו בחיי היום יום.	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

השאלה

באמצע המאה ה-19 ערך מדען אנגלי בשם ג'יימס ג'ואל ניסויים בחומרים מוליכים במעגל חשמלי. בניסויים השתמש ג'ואל בחוטים עשויים ממתכות שונות בעלי אותו האורך ואותו העובי בדיוק. בכל ניסוי כרך חוט של מתכת אחרת סביב מד-טמפרטורה (תרמומטר), ושילב את החוט במעגל חשמלי סגור. כל הסוללות שבמעגלים החשמליים היו בעוצמה שווה, וכל הניסויים נערכו למשך אותו פרק זמן. בכל הניסויים מצא ג'ואל כי חוטי המתכת התחממו. באחד הניסויים הוא השווה בין מידת ההתחממות של שלוש מתכות.

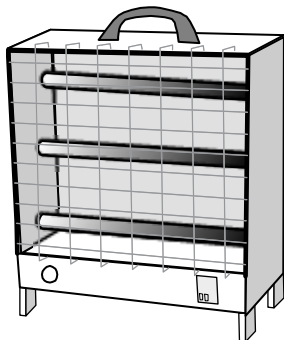
תוצאות הניסוי מוצגות בתרשים שלפניכם:

מד-טמפרטורה שסביבו סליל נחושת  
 מד-טמפרטורה שסביבו סליל ברזל  
 מד-טמפרטורה שסביבו סליל אלומיניום



א. הציגו את תוצאות הניסוי בטבלה שלפניכם.

סוג המתכת	טמפרטורת המתכת במעלות צלזיוס
1.	
2.	
3.	




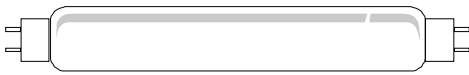
- ב. כתבו מה הייתה מטרת הניסוי שערך ג'ואל.
- ג. מאיזו מהמתכות שנבדקו בניסוי זה כדאי לייצר גוף חימום לתנור חשמלי? הסבירו את תשובתכם.

בסילבוס	2.3.2 אנרגיה חשמלית – ע' 31 1.1 אפיון ומיון חומרים – ע' 23 1.1.3 הכרת תכונות חומרים – ע' 23
מושגים ורעיונות מרכזיים	מוליכות חשמלית של חומרים, הולכת חום, גלגולי אנרגיה, בידוד משתנים בניסוי
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד <b>שאלה 21</b> <b>סעיף א'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• איתור מידע מקריאת טקסט חזותי ומידעי</li> <li>• העברה מייצוג גרפי אחד לאחר {מגרף לטבלה}</li> </ul>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד <b>שאלה 21</b> <b>סעיף ב'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• איתור מידע מקריאת טקסט חזותי ומידעי</li> <li>• הערכת מידע מקריאת טקסט חזותי מידעי</li> <li>• חשיבה מדעית- כתיבת מטרת הניסוי</li> </ul>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד <b>שאלה 21</b> <b>סעיף ג'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הבנת מושגים ויישומם</li> <li>• יישום תוצאות של ניסוי לחיי היום יום</li> </ul>
מיומנות מסדר חשיבה	א – בינוני ב – גבוה ג – בינוני
דוגמאות לתשובות של תלמידים 21 ב'	<p>א. המטרה לדעת איזה מתכת מוליכה טוב יותר. <b>תשובה שגויה</b></p> <p>ב. המטרה לראות אילו מתכות מוליכות טוב יותר חשמל ואילו לא. <b>תשובה שגויה</b></p> <p>ג. המטרה לדעת מהי הטמפרטורה שמתקבלת מכל סוג של מתכת. <b>תשובה חלקית</b></p> <p>ד. המטרה למדוד טמפרטורה של חומרים שמוליכים חשמלי. <b>תשובה נכונה ומלאה</b></p>
שגיאות אופייניות של תלמידים 21 ב'	<ul style="list-style-type: none"> <li>• אין התייחסות לקשר בין ההולכה החשמלית והתחממות המתכת. (דוגמאות א' ב' ג')</li> </ul>
על מה מעידות תשובות אלו	– התלמידים אינם יודעים להגדיר את מטרת הניסוי אם אינה כתובה בטקסט באופן מפורש. במקרה זה אין התייחסות מפורשת בטקסט לקשר בין הולכה חשמלית והתחממות המתכת.

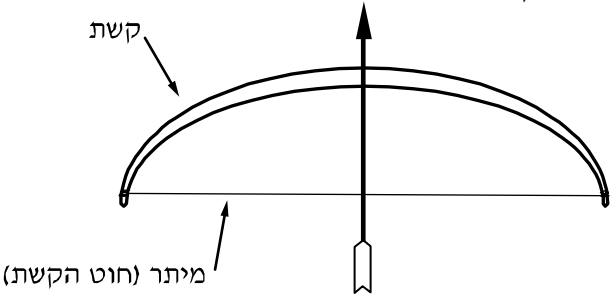
<p>– יצירת שפה המשתמשת במיומנויות החקר המדעי כגון : הגדרת מטרת הניסוי, ניסוח השערה, תכנון ניסוי, דווח תוצאות הניסוי, ייצוג התוצאות, הסקת מסקנות מהניסוי.</p> <p>– לאחר יצירת אותה שפה מדעית חשוב לתרגל כל אחד משלבי תהליך החקר באופן נפרד, למשל : לתרגל איתור מטרת הניסוי מתוך מפרט נתון של ניסוי, ו/או לתרגל איתור השערות מתוך מפרט נתון של ניסוי, הסקת מסקנות מתוך תוצאות נתונות של ניסוי, ניסוח השערות ומערכת של ניסוי מתוך מטרה נתונה וכו'. אפשר לעשות תרגול זה על מערכת של ניסוי אמיתי או של "ניסוי יבש" (הצגת נתונים ותכנון רק "על הנייר").</p> <p>– ניתוח של תשובות שגויות של תלמידים במשימות חקר, לבצע זאת יחד עם התלמידים עצמם- להציג לפניהם תשובות שגויות אודות שלבים שונים בתהליך החקר (כדוגמת השאלות הנתונות במבחן מיצב), לשאול לדעתם האם התשובה נכונה או שגויה, לבקש מהם לאתר את השגיאה וכן להחליפה בתשובה הנכונה, ולבדוק את תשובותיהם יחד איתם.</p> <p><u>פעילות לדוגמה מתוך ספרי לימוד :</u>  "מחשבה אחת קדימה"- רכס, ע' 72-73</p>	<p>– דרכי התמודדות- הפנייה לפעילויות / ספרי לימוד</p>
---	---



מספר פריט	22
השאלה	<p>רוכב אופניים הרוכב בעלייה מפעיל כוח רב יותר על דוושות האופניים לעומת הכוח שהוא מפעיל ברכיבה במישור. הרכיבה בעלייה דורשת מאמצים רבים ויש רוכבים המתקשים בכך מאוד.</p> <p>א. הגדירו את הבעיה ואת הצורך המתוארים בקטע.</p> <p>1. הגדרת הבעיה :</p> <p>2. הגדרת הצורך :</p> <p>ב. הציעו רעיון אחד לפתרון טכנולוגי אפשרי של הבעיה.</p>
נושא בסילבוס	<p>3.1 מערכות טכנולוגיות – אפיונה של בעיה</p> <p>3.2 מהצורך אל המוצר – ע' 35</p> <p>3.2.2 תהליכי תיכון – יישום ממצאי תהליכי מחקר ופיתוח – ע' 35</p>
מושגים ורעיונות מרכזיים	<p>אפיון בעיה הנובעת מצורך אנושי, זיהוי והגדרת הצורך, הצעת פתרון תוך הפעלת מגוון שיקולים.</p>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	<ul style="list-style-type: none"> <li>חשיבה טכנולוגית: זיהוי והגדרת צורך ובעיה, בחינת פתרון וחקירת היבטים מדעיים וטכנולוגיים.</li> <li>הערכת מידע מקריאת טקסט</li> </ul>
מיומנות מסדר חשיבה	<p>א – בינוני ב – גבוה</p>

23	מספר פריט
<p>נורת הליבון עשויה מזכוכית, ובתוכה חוט להט. כאשר זרם חשמלי זורם דרך חוט הלהט, החוט מתלהט מיד ומפיץ אור וחום.</p> <p>נורת הפלואורסצנט, לעומת זאת, עשויה מצינור זכוכית המלא בחומרים מיוחדים (גז וציפוי מיוחד לזכוכית) הפולטים אור כאשר עובר דרכם זרם חשמלי.</p> <p>אורך חייה של נורת הפלואורסצנט ארוך בהרבה מאורך חייה של נורת הליבון. נורת הפלואורסצנט יקרה יותר מנורת הליבון.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>נורת ליבון</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>נורת פלואורסצנט</p> </div> </div> <p>נורת הפלואורסצנט יעילה יותר מנורת הליבון. למרות זאת, רבים ממשיכים להשתמש בנורות הליבון. ציינו סיבה אחת לכך שנורות הליבון עדיין נפוצות.</p>	השאלה
<p>3.2.2 תהליכי התיכון – ע' 35  3.2.4 תהליכי ייצור מוצרים – ע' 36  3.2.5 תהליכי שווק מוצרים – ע' 36</p>	נושא בסילבוס
<p>עלויות ייצור מוצר, השפעת גורמים על צרכנות, הפעלת שיקולי אסתטיקה ושיקולים כלכליים בצריכת מוצרים</p>	מושגים ורעיונות מרכזיים
<p>חשיבה טכנולוגית – שיקולים להעדפת מוצר טכנולוגי אחד על פני אחר</p>	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

מספר פריט	24
השאלה	קבוצת אנשים שאיכות הסביבה חשובה להם מאוד, החליטה להקים יישוב חדש בדרום הארץ. הקבוצה החליטה שבכל הבתים ביישוב לא יותקנו מזגנים, וזאת כדי לחסוך בחשמל. הציעו שני פתרונות כיצד לבנות בתים שיאפשרו חיים ללא מזגן.
נושא בסילבוס	3.2.1 הגדרת צרכים – זיהוי צרכים ובעיות – ע' 35 3.2.2 תהליכי תיכון – הצעת מגוון פתרונות ובחינת כווני פתרונות אפשריים.
מושגים ורעיונות מרכזיים	איתור הצורך, הפתרון הטכנולוגי העונה על הצורך תוך התייחסות למגוון שיקולים כגון שיקולים טכנולוגיים וסביבתיים.
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	חשיבה טכנולוגית – מציאת פתרון חדש לבעיה תוך התייחסות למגוון שיקולים מתחומי דעת שונים.
מיומנות מסדר חשיבה	גבוה

מספר פריט	25
השאלה	<p>נעמה בנתה קשת לשילוח חצים. איזו תכונה הכרחית צריכה להיות לחומר שממנו עשוי מיתר הקשת (חוט הקשת), כדי שנעמה תוכל לשלח חצים באמצעות הקשת שבנתה?</p> 
נושא בסילבוס	<p>3.2 מהצורך אל המוצר – ע' 35  3.2.2 תהליכי תיכון  1.2.3 הקשר שבין תכונות החומרים לשימוש בהם – ע' 24</p>
מושגים ורעיונות מרכזיים	<p>מושגים: גמישות, אלסטיות, חוזק  רעיונות מרכזיים: התאמת מבנה / תכונה של חומר לתפקודו</p>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	<ul style="list-style-type: none"> <li>חשיבה טכנולוגית: התאמת תכונות חומרים לשימושיהם</li> <li>הערכת מידע מקריאת טקסט</li> </ul>
מיומנות מסדר חשיבה	<p>בינוני</p>
דוגמאות לתשובות של תלמידים	<p>א. צריך לבחור חוט נמתח וגמיש כדי שאפשר למתוח את החץ וחוט לא עבה כדי שלא יהיה קשה לכוון את החץ. <b>תשובה נכונה ומלאה</b>  ב. החומר צריך להיות צמיגי ורך, אם הוא יהיה עשוי ברזל הוא לא ימתח. <b>תשובה שגויה</b>  ג. שהחומר לא יקרע בקלות ויהיה מתוח כדי הוא יוכל להימתח לכוונים שונים ולחזור לנקודת המוצא. <b>תשובה חלקית</b></p>
שגיאות אופייניות של תלמידים	<ul style="list-style-type: none"> <li>התשובה מתייחסת לתכונה אחת בלבד אך יש צורך לציין מהי התכונה (חוזק, אלסטיות). בתשובה ג' חסר השימוש במושג אלסטיות או גמישות ולכן מהווה תשובה חלקית.</li> <li>התשובה אינה מתייחסת לתכונות המתאימות. תשובה ב' זוהי תשובה שגויה - צמיגי ורך - אינן התכונות הנדרשות - נדרשות התכונות אלסטיות / גמישות וחוזק. כמו כן התשובה אינה מתייחסת לחוזק.</li> </ul>
על מה מעידות תשובות אלו	<p>– התלמיד אינו מכיר חומרים היכולים לשמש מיתר למרות שמכיר את התכונות הרצויות.  – התלמיד מציין את התכונות הרצויות אך לא מאתר חומר מתאים.  – לתלמיד בעיה לשיים את התכונות המתאימות למיתר הקשת.  – התלמיד לא פיתח מיומנויות חשיבה טכנולוגית ולכן אינו מקשר בין תכונות החומר לשימושים בו.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• יש צורך לתרגל עם התלמידים אסטרטגיות חשיבה טכנולוגית כגון: איתור צורך, הגדרת בעיה וניסוחה, איתור דרישות המוצר, ותכנון פתרון.</li> <li>• חיזוק הקשר בין תכנים מדעיים כגון תכונות חומרים לבין פתרון לצורך טכנולוגי.</li> <li>• דרך ההתמודדות נוספת היא לאתגר את התלמידים בבניית מוצר טכנולוגי פשוט- כמו חץ וקשת החל משלב התכנון ועד לביצוע בפועל- מהם החלקים השונים? הגדרת התכונות הנדרשות מהחלקים השונים וכן איתור החומרים המתאימים מבחינת תכונותיהם, לכל אחד מן הרכיבים. ועד לשלב הביצוע בפועל. אפשר אח"כ לערוך תחרות מי בנה את החץ והקשת המוצלחים ביותר (תחרות של יריית חיצים למרחק) וכו'.</li> </ul> <p>באותו אופן אפשר לתכנן מוצרים טכנולוגיים פשוטים אחרים.</p> <p><u>פעילות לדוגמה מתוך ספרי הלימוד:</u></p> <p>"מחשבה אחת קדימה"- רכס, ע' 37-38, 39-40</p> <p>"עולם של חומר"- תל', מידע רב בנושא ניתן למצוא בעמודים 363-382</p> <p>** כדאי להוסיף לקטעי המידע שאלות, בדומה לאלו שהופיעו במבחני המיצ"ב.</p>	<p>דרכי התמודדות- הפנייה לפעילויות / ספרי לימוד</p>
--	---

26	מספר פריט
<p>האופניים הם כלי-תחבורה פופולרי. בעבר הייתה הפלדה החומר העיקרי שממנו הרכיבו את שלדת האופניים. היום האלומיניום הוא בדרך כלל החומר העיקרי שממנו מייצרים את שלדת האופניים. כתבו יתרון אחד שיש לאלומיניום לעומת הפלדה כחומר לייצור אופניים.</p>	השאלה
<p>3.2.2 תהליכי תיכון – ע' 35  1.1.2 מיון חומרים – ע' 23  1.3.5 הפקה, ייצור ועיבוד חומרים – ע' 25  1.2.3 הקשר שבין התכונות החומרים לשימוש בהם – ע' 24</p>	נושא בסילבוס
<p>זיהוי הצורך לייצור מוצר, תכונות חומרים, תכונות מתכות ושימושיהם בתעשייה, התאמת תכונות של חומרים לשימושיהם</p>	מושגים ורעיונות מרכזיים
<p>• חשיבה טכנולוגית: זיהוי הבעיה בהקשר לתכונות החומר והשימוש בו- <b>התאמת</b> תכונות של חומר לשימוש בו.</p>	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

27	מספר פריט
סמנו את המשפט הנכון מבין המשפטים הבאים :	השאלה
1 <input type="checkbox"/> רק חיידקים בנויים מתאים.	
2 <input type="checkbox"/> רוב הצמחים בנויים מתאים.	
3 <input type="checkbox"/> כל היצורים החיים בנויים מתאים.	
4 <input type="checkbox"/> רק בעלי חיים בנויים מתאים.	
6.1 התא – ע' 48 6.1.1 יחידת מבנה בסיסית ביצורים חיים – הכרת תאי צמחים ובעלי חיים.	נושא בסילבוס
מושגים : יצור חי התא כיחידת מבנה בסיסית, סוגי תאים (צמח, בעל חיים, חיידק) רעיון מרכזי – גופם של כל היצורים החיים בנוי מתאים	מושגים ורעיונות מרכזיים
ידע של העיקרון כי גופם של כל היצורים החיים, החל מיצורים חד תאיים, צמחים, פטריות ובעלי חיים- בנוי מתאים.	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

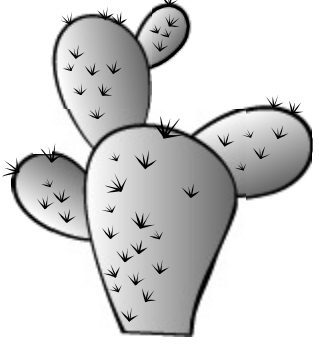
28	מספר פריט
<p>באיזה מבין הסעיפים הבאים מסודרים הרכיבים שמהם בנוי התא בסדר עולה, מן הקטן לגדול?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> אָבְרוֹנִים, מולקולות, אטומים, תא</p> <p>2 <input type="checkbox"/> אטומים, אָבְרוֹנִים, מולקולות, תא</p> <p>3 <input type="checkbox"/> מולקולות, אטומים, אָבְרוֹנִים, תא</p> <p>4 <input type="checkbox"/> אטומים, מולקולות, אָבְרוֹנִים, תא</p>	<p>השאלה</p>
<p>6.1 התא – ע' 48 6.1.1 יחידת מבנה בסיסית ביצורים חיים סעיף ה' – אחידות ושוני ביחס לגודל וסדרי גודל</p>	<p>נושא בסילבוס</p>
<p>תא, אברונים, מולקולות, אטומים, סדרי גודל רעיון מרכזי- כל התאים בנויים מאברונים. כל האברונים בנויים ממולקולות, כל המולקולות מורכבות מאטומים.</p>	<p>מושגים ורעיונות מרכזיים</p>
<p>ידע על מבנה התא ועל המדרג בין האיברים השונים</p>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד</p>
<p>נמוך</p>	<p>מיומנות מסדר חשיבה</p>



29						מספר פריט																																																							
<p>במעבדה מדדו את קליטת המים בגופו של רוני ואת פליטת המים מגופו. המדידה נמשכה ארבעה ימים, ובכל יום תנאי המדידה היו <b>שוניים</b>. בטבלה שלפניכם מוצגים נתונים מן המדידה:</p> <p style="text-align: center;"><b>מאזן המים בגופו של רוני בארבעת הימים</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>יום ד'</th> <th>יום ג'</th> <th>יום ב'</th> <th>יום א'</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>3.5</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>בשתייה ובאכילה</td> <td><b>קליטת מים בליטרים</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>בנשימה</td> <td rowspan="3"><b>פליטת מים בליטרים</b></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>בשתן</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>בזיעה</td> </tr> <tr> <td colspan="6"> <p style="text-align: center;"><b>מאזן המים</b> חיובי / שלילי / תקין (מאוזן)</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"> <p>א. השלימו בשורה התחתונה בטבלה האם מאזן המים בגופו של רוני בכל אחד מן הימים היה: <b>חיובי, שלילי או תקין</b> (מאוזן).</p> <p>ב. איזה תהליך (נשימה, הפרשת שתן או הפרשת זיעה) גרם לשינויים הגדולים ביותר ב<b>פליטת המים</b> בין ימי השבוע?</p> <p>ג. מה היה יכול לגרום לשינויים בתהליך פליטת המים שציינתם בסעיף ב'?</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"> <p>6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים – ע' 52</p> <p>6.2.2 קליטה ופליטה של מים ביצורים חיים.</p> <p>6.2.3 השמירה על מאזן המים ביצורים חיים בתנאי סביבה משתנים.</p> <p>6.2.4 מאזן מים וחום.</p> </td> <td>נושא בסילבוס</td> </tr> <tr> <td colspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מושגים: קליטה ופליטת מים ביצורים חיים, הזעה, מאזן מים תקין, מאזן מים חיובי, מאזן מים שלילי, הקשר בין תנאי סביבה משתנים למאזן מים.</li> <li>• הבנת קשר בין שלושה גורמים: תנאי סביבה משתנים, פליטת מים ביצור החי ומאזן מים</li> </ul> </td> <td>מושגים ורעיונות מרכזיים</td> </tr> </tbody> </table>						יום ד'	יום ג'	יום ב'	יום א'			11	3.5	5	4	בשתייה ובאכילה	<b>קליטת מים בליטרים</b>	1	1	1	1	בנשימה	<b>פליטת מים בליטרים</b>	2	1	2	1	בשתן	10	1	3	2	בזיעה	<p style="text-align: center;"><b>מאזן המים</b> חיובי / שלילי / תקין (מאוזן)</p>							<p>א. השלימו בשורה התחתונה בטבלה האם מאזן המים בגופו של רוני בכל אחד מן הימים היה: <b>חיובי, שלילי או תקין</b> (מאוזן).</p> <p>ב. איזה תהליך (נשימה, הפרשת שתן או הפרשת זיעה) גרם לשינויים הגדולים ביותר ב<b>פליטת המים</b> בין ימי השבוע?</p> <p>ג. מה היה יכול לגרום לשינויים בתהליך פליטת המים שציינתם בסעיף ב'?</p>							<p>6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים – ע' 52</p> <p>6.2.2 קליטה ופליטה של מים ביצורים חיים.</p> <p>6.2.3 השמירה על מאזן המים ביצורים חיים בתנאי סביבה משתנים.</p> <p>6.2.4 מאזן מים וחום.</p>						נושא בסילבוס	<ul style="list-style-type: none"> <li>• מושגים: קליטה ופליטת מים ביצורים חיים, הזעה, מאזן מים תקין, מאזן מים חיובי, מאזן מים שלילי, הקשר בין תנאי סביבה משתנים למאזן מים.</li> <li>• הבנת קשר בין שלושה גורמים: תנאי סביבה משתנים, פליטת מים ביצור החי ומאזן מים</li> </ul>						מושגים ורעיונות מרכזיים
יום ד'	יום ג'	יום ב'	יום א'																																																										
11	3.5	5	4	בשתייה ובאכילה	<b>קליטת מים בליטרים</b>																																																								
1	1	1	1	בנשימה	<b>פליטת מים בליטרים</b>																																																								
2	1	2	1	בשתן																																																									
10	1	3	2	בזיעה																																																									
<p style="text-align: center;"><b>מאזן המים</b> חיובי / שלילי / תקין (מאוזן)</p>																																																													
<p>א. השלימו בשורה התחתונה בטבלה האם מאזן המים בגופו של רוני בכל אחד מן הימים היה: <b>חיובי, שלילי או תקין</b> (מאוזן).</p> <p>ב. איזה תהליך (נשימה, הפרשת שתן או הפרשת זיעה) גרם לשינויים הגדולים ביותר ב<b>פליטת המים</b> בין ימי השבוע?</p> <p>ג. מה היה יכול לגרום לשינויים בתהליך פליטת המים שציינתם בסעיף ב'?</p>																																																													
<p>6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים – ע' 52</p> <p>6.2.2 קליטה ופליטה של מים ביצורים חיים.</p> <p>6.2.3 השמירה על מאזן המים ביצורים חיים בתנאי סביבה משתנים.</p> <p>6.2.4 מאזן מים וחום.</p>						נושא בסילבוס																																																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• מושגים: קליטה ופליטת מים ביצורים חיים, הזעה, מאזן מים תקין, מאזן מים חיובי, מאזן מים שלילי, הקשר בין תנאי סביבה משתנים למאזן מים.</li> <li>• הבנת קשר בין שלושה גורמים: תנאי סביבה משתנים, פליטת מים ביצור החי ומאזן מים</li> </ul>						מושגים ורעיונות מרכזיים																																																							

<ul style="list-style-type: none"> <li>• איתור והבנת נתונים מתוך טבלה</li> <li>• ידע והבנה של המושגים : מאזן מים חיובי, שלילי ותקין, תהליך נשימה, הפרשת שתן וזיעה</li> <li>• הבנת הקשר בין תנאי הסביבה והגורמים המשפיעים על מאזן המים</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד</p>
<p>א – בינוני ב – בינוני ג – בינוני</p>	<p>מיומנות מסדר חשיבה</p>

30	מספר פריט
<p>מהו תפקיד צינורות העצה שבצמח?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> הובלת מים ומלחים מן הפיוניות לכל חלקי הצמח.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> הובלת מים ומלחים מן השורשים לכל חלקי הצמח.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> הובלת חומרי מזון מן הפיוניות לשורשים.</p> <p>4 <input type="checkbox"/> הובלת סוכרים ומים מן העלים לשורשים.</p>	השאלה
<p>6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים – ע' 52</p> <p>6.2.2 קליטה ופליטה של מים ביצורים חיים – העברת המים שנקלטו לחלקי הגוף השונים</p> <p>6.5.2 מערכות הובלה בצמחים (עמ' 64)</p>	נושא בסילבוס
<p>מושגים : מערכת הובלה בצמחים, הובלת מים ומינרלים בצמח, צינורות הובלה – עצה ושיפה, פיוניות, הובלת סוכרים בצמח.</p> <p>רעיון מרכזי – בצמח יש שני סוגים של צינורות הובלה – עצה ושיפה.</p> <p>צינורות העצה מובילים מים ומומסים (מינרלים) מהשורש כלפי חלקי הצמח העל-אדמתיים, ואילו צינורות השיפה מובילים סוכרים (תוצרי פוטוסינטיזה) ממקום היווצרותם בעלים אל שאר חלקי הצמח (העל אדמתיים והתת אדמתיים).</p>	מושגים ורעיונות מרכזיים
<p>ידע של המושגים : הובלת מים בצמחים, צינורות הובלה בצמחים</p> <p>הבנת הרעיון המרכזי העוסק בהובלת החומרים בצמח.</p>	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
<p>נמוך</p>	מיומנות מסדר חשיבה

מספר פריט	31
השאלה	<p>הצבר הוא צמח מדברי. לצבר ענפים בשרניים, והעלים שלו הם קוצים. הסבירו כיצד שתי תכונות אלה מסייעות לצבר לשרוד בתנאי יובש.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• הענפים בשרניים :</li> <li>• העלים הם קוצים :</li> </ul> 
נושא בסילבוס	<p>6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים – ע' 52          6.2.3 השמירה על מאזן המים ביצורים חיים בתנאי סביבה משתנים באמצעות מנגנוני הסתגלות.</p>
מושגים ורעיונות מרכזיים	<p>התאמות מבניות לשמירה על מאזן מים בצמחים מדבריים, גלגול של ענפים ועלים : ענפים (בשרניים) מטמיעים (דמויי עלים), עלים שעברו גלגול לקוצים, תנאי יובש, מנגנוני הגנה בצמחים נגד אבוד מים ונגד אכילה.</p>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	<p>ידע והבנה של המושגים : מאזן מים בצמחים, התאמות ייחודיות של צמחים לתנאי יובש</p>
מיומנות מסדר חשיבה	<p>בינוני</p>

32	מספר פריט																		
<p>במחקר שערכה מיכל כדי לבדוק מהי כמות המים המצויה בחלקים שונים של צמחים שונים, התקבלו הממצאים המוצגים בטבלה שלפניכם:</p> <p>כמות המים הממוצעת באחוזים המצויה בחלקים שונים של צמחים שונים</p> <table border="1" data-bbox="240 465 1066 920"> <thead> <tr> <th data-bbox="344 477 632 506">שם הצמח והחלק שנבדק בו</th> <th data-bbox="344 477 632 506">אחוז המים מתוך המסה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="938 528 1066 557">אורז (זרע)</td> <td data-bbox="440 528 496 557">12%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="914 580 1066 609">אבטיח (פרי)</td> <td data-bbox="440 580 496 609">93%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="906 631 1066 660">אבוקדו (פרי)</td> <td data-bbox="440 631 496 660">75%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="930 683 1066 712">גזר (שורש)</td> <td data-bbox="440 683 496 712">89%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="930 734 1066 763">חיטה (זרע)</td> <td data-bbox="440 734 496 763">13%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="922 786 1066 815">כרוב (עלים)</td> <td data-bbox="440 786 496 815">91%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="914 837 1066 866">סלק (שורש)</td> <td data-bbox="440 837 496 866">87%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 889 1066 918">שקד (זרע)</td> <td data-bbox="456 889 488 918">6%</td> </tr> </tbody> </table> <p>א. ציינו שמות של שלושה צמחים המופיעים בטבלה, שמהחלקים שלהם אפשר להפיק את כמות המים הגדולה ביותר (מיחידת מסה שווה). שמות הצמחים:</p> <p>ב. לפי תוצאות המחקר שערכה מיכל, מאיזה מחלקי הצמח הבאים נתקבל הכמות הגדולה ביותר של חומר יבש?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> מהשורשים 2 <input type="checkbox"/> מהעלים 3 <input type="checkbox"/> מהזרעים 4 <input type="checkbox"/> מהפירות</p>	שם הצמח והחלק שנבדק בו	אחוז המים מתוך המסה	אורז (זרע)	12%	אבטיח (פרי)	93%	אבוקדו (פרי)	75%	גזר (שורש)	89%	חיטה (זרע)	13%	כרוב (עלים)	91%	סלק (שורש)	87%	שקד (זרע)	6%	השאלה
שם הצמח והחלק שנבדק בו	אחוז המים מתוך המסה																		
אורז (זרע)	12%																		
אבטיח (פרי)	93%																		
אבוקדו (פרי)	75%																		
גזר (שורש)	89%																		
חיטה (זרע)	13%																		
כרוב (עלים)	91%																		
סלק (שורש)	87%																		
שקד (זרע)	6%																		
<p>6.2 משק המים בגופם של יצורים חיים – ע' 52 6.2.1 חשיבות המים כמרכיב חיוני בגופם של יצורים חיים – צמחים ובעלי חיים</p>	נושא בסילבוס																		
<p>מושגים: חלקי הצמח כמו: זרע, פרי, עלים וכד', חומר יבש, מסה עקרון / רעיון מרכזי: כמות המים בזרעים נמוכה מאד בהשוואה לחלקי הצמח האחרים.</p>	מושגים ורעיונות מרכזיים																		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• איתור מידע רלוונטי והבנתו מתוך טבלה</li> <li>• ידע של המושגים : חלקי צמח שונים (שורש, זרע, פרי, עלה) חומר יבש, מסה</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד</p> <p><b>שאלה 32 סעיף א'</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• חשיבה מדעית: הסקת מסקנות מתוך נתוני טבלה</li> </ul>	<p>ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד</p> <p><b>שאלה 32 סעיף ב'</b></p>
<p>א' – נמוך ב' – גבוה</p>	<p>מיומנות מסדר חשיבה</p>

נושא 7: רבייה והתפתחות ביצורים חיים.

מספר פריט	33
השאלה	<p>א. אילו צמחים מייצרים את הכמויות הגדולות ביותר של גרגרי אבקה?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> צמחים המואבקים על ידי הרוח.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> צמחים המואבקים באמצעות האבקה מלאכותית.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> צמחים המואבקים על ידי חרקים.</p> <p>4 <input type="checkbox"/> צמחים המואבקים באמצעות האבקה עצמית.</p> <p>ב. נמקו את בחירתכם.</p>
נושא בסילבוס	<p>6.3 רבייה והתפתחות ביצורים חיים – ע' 56</p> <p>6.3.2 רבייה והתפתחות בצמחים – דרכי האבקה</p>
מושגים ורעיונות מרכזיים	<p>מושגים: גרגרי אבקה, האבקה (על ידי הרוח, על ידי חרקים, מלאכותית, עצמית).</p> <p>רעיון מרכזי: האבקה על ידי רוח היא האבקה אקראית ובלתי מכוונת, ועל כן יש בה בזבוז רב של גרגרי אבקה. לכן כמות האבקה שמייצרים פרחים מואבקי רוח רבה ביותר.</p>
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	<ul style="list-style-type: none"> <li>ידע של המושגים: האבקה על ידיה רוח וחרקים, האבקה מלאכותית, האבקה עצמית</li> <li>הבנה של הקשר בין מבנה הצמח לדרך ההפריה שלו</li> <li>חשיבה טיעונית – נימוק של טיעון אותו בחרו מתוך מגוון טיעונים.</li> </ul>
מיומנות מסדר חשיבה	<p>א – נמוך ב – בינוני</p>

34	מספר פריט
<p>חוקרים פיתחו זן חדש של תפוחי אדמה המותאם לתנאי החורף בישראל.</p> <p>מה צריכים החוקרים לעשות כדי לשמר את התכונות הייחודיות של זן זה במשך דורות רבים?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות רבייה זוויגית.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות האבקה מלאכותית.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות רבייה אל-זוויגית.</p> <p>4 <input type="checkbox"/> לאפשר לצמחים להתרבות באמצעות האבקה עצמית.</p>	השאלה
<p>6.3 רבייה והתפתחות ביצורים חיים – ע' 56</p> <p>6.3.1 מושגי יסוד</p> <p>6.3.2 רבייה והתפתחות בצמחים- דרכי האבקה</p>	נושא בסילבוס
<p>מושגים : זן, רבייה זוויגית, רבייה אל זוויגית, האבקה (מלאכותית ועצמית).</p> <p>רעיונות מרכזיים-</p> <p>1. רבייה אל-זוויגית שמקורה בהורה אחד משמרת את התכונות הקיימות אצל ההורה (כלומר – כל הצאצאים זהים להורה) ואילו רבייה זוויגית (על כל מגוון צורותיה) שמקורה בשני סוגים של תאי מין (משני הורים) היוצרים ביחד צרופים חדשים של תכונות, מגדילה את השונות בין ההורים לצאצאיהם ובין הצאצאים עצמם.</p> <p>2. תהליך ההאבקה (על כל מגוון צורותיה – עצמית, מלאכותית וכו') מהווה שלב ברבייה הזוויגית- שבו תאי מין זכריים (גרגרי אבקה) נוחתים על הצלקת של עמוד העלי הנקבי. המשכו של תהליך האבקה הוא הפריית הביציות שבשחלת הפרח בעזרת החומר הגנטי המצוי בגרגרי האבקה.</p>	מושגים ורעיונות מרכזיים
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ידע והבנה של המושגים : רבייה זוויגית ואל זוויגית , האבקה מלאכותית</li> <li>• זיהוי מאפיינים ייחודיים לצורות הרבייה בצמחים (זוויגית ואל זוויגית) ויישומם במחקר ובפיתוח</li> </ul>	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
גבוה	מיומנות מסדר חשיבה



מספר פריט	35
השאלה	תלמידים שחזרו מטיול סיפרו בהתפעלות על פרח שראו, ותיארו אותו כך: "הפרח גדול, הוא דומה לגביע, צבעו צהוב זוהר, הוא מכיל צוף ומפיץ ריח". לאיזו דרך של האבקה מותאם פרח זה? נמקו את תשובתכם.
נושא בסילבוס	6.3 רבייה והתפתחות ביצורים חיים – ע' 56 6.3.2 רבייה והתפתחות בצמחים- דרכי האבקה: התאמת מבנה הפרח ותכונותיו לאופן האבקה. 7.2.2 קשרי גומלין במערכת אקולוגית-הדדיות – ע' 70
מושגים ורעיונות מרכזיים	אסטרטגיות האבקה, האבקה על ידי חרקים, הדדיות, תכונות פרח שונות (צבע, גודל, ריח, הופעת צוף) רעיון מרכזי – קיימת התאמה בין תכונות הפרח לאופן האבקה. פרחים מואבקי חרקים מייצרים תגמול הנדרש על ידי החרק וכן מייצרים פרסומת למשיכת החרקים המאביקים אותם (צבע, ריח, גודל, צורה)
ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ניתוח מידע מקריאת טקסט מידעי.</li> <li>• הבנה של הקשר בין מבנה הפרח ותכונותיו כגון: גודל הפרח, צבעו, הופעת צוף והפצת ריח לבין אסטרטגיית האבקה שלו.</li> <li>• לפרחים המואבקים על ידי חרקים יש תכונות המושכות אליהם את החרקים.</li> </ul>
מיומנות מסדר חשיבה	בינוני
דוגמאות לתשובות של תלמידים	<p>א. האבקה על ידי הרוח משום שעלי הכותרת מפיצים ריח רב שמגיע לאוויר.</p> <p>ב. יש בו צוף ודבורים יודעים את זה.</p> <p>ג. האבקה על ידי חרקים כי הפרח מושך ויפה והוא בעל צוף.</p>
שגיאות אופייניות של תלמידים	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בשאלה מצוינת העובדה כי הפרח מפיץ ריח. מכאן התלמידים עלולים להסיק כי ריח נישא באוויר ולכן הפרח מואבק על ידי הרוח. {דוגמה א'}</li> <li>• תשובה בה חסרה התייחסות לדרכי המשיכה "יש בו צוף והדבורים יודעים זאת".</li> </ul>
על מה מעידות תשובות אלו	<ul style="list-style-type: none"> <li>• התלמידים אינם מזהים ומבינים את הקשר בין מבנה הפרח לדרך האבקה.</li> <li>• התלמידים אינם יודעים לנמק את בחירתם בעזרת המידע המופיע בשאלה להתאמה בין מבנה הפרח לתכונותיו ועל סמך תכנים שנלמדו בשיעור.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• תשובה על השאלה כפי שהוצגה בדוגמה א' מלמדת על בלבול בין המושגים האבקה והפצת ריח. יש לעמוד על ההבדל בין המושגים הללו, וכן להתייחס להבדלים העקרוניים בין שתי אסטרטגיות ההאבקה (ריח ובעלי חיים) ולמכלול תכונות הפרח המותאמות לכל אחת מן האסטרטגיות</li> <li>• יש צורך ללמד את התלמידים לנמק בחירה של תשובה על סמך תכנים שנלמדו תוך הצגת נתונים מתוך השאלה במבנה של פסקת מודל.</li> <li>• יציאה החוצה ומעקב אחר פעילות החרקים בפרחים שונים. בדיקת אלו תכונות מאפיינות פרחים הזוכים לביקורי חרקים (ואפשר גם להתייחס לשאלה –אלו תכונות מאפיינות פרחים שאינם זוכים לביקורי חרקים).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>דוגמאות לפעילות דומה מתוך ספרי הלימוד :</u>  "רביה והתפתחות ביצורים חיים"- תל', עמודים: 94-90  "קל בחומר נוסף"- רכס, עמודים : 106-108</p>	<p>דרכי התמודדות-  הפנייה לפעילויות /  ספרי לימוד</p>
--	---

36	<b>מספר פריט</b>
<p>איזה מבין התיאורים האלה מאפיין רק הפריה חיצונית?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> מספר תאי המין הנקביים והזכריים גדול.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> מתקיים מגע בין הזכר לבין הנקבה.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> ההפריה מתרחשת אצל רוב בעלי החיים היבשתיים.</p> <p>4 <input type="checkbox"/> מתרחש תהליך השרצה של צאצאים.</p>	השאלה
6.3 רבייה והתפתחות ביצורים חיים – ע' 56 6.3.3 רבייה והתפתחות בבעלי חיים – הפריה בתנאי סביבה שונים	נושא בסילבוס
<p>הפריה חיצונית, הפריה פנימית, תנאי סביבה והשפעתם על הפריה, שרידות צאצאים, תאי מין נקביים וזכריים, תאום במקום ובזמן בין הזכר והנקבה בהפריה. קשר בין מספר תאי המין ובין הסתברות המפגש בין תאי מין זכריים לנקביים.</p> <p>רעיון מרכזי – בהפריה חיצונית קיים גורם של אי ודאות במפגש בין תאי המין הזכריים והנקביים ולכן כדי להבטיח את הצלחתה יש צורך בייצור רב של תאי מין זכריים ונקביים.</p>	מושגים ורעיונות מרכזיים
ידע של מאפייני ההפריה החיצונית בהתאם לתנאי הסביבה. ידע כי הפריה חיצונית אינה בטוחה וסיכויי המפגש בין תאי מין זכריים ונקביים נמוכים מאד, לכן יש צורך בייצור מוגבר של תאי המין.	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
נמוך	מיומנות מסדר חשיבה

37	מספר פריט
<p>לעצי יער רבים יש פירות דומים : כדוריים, עסיסיים, מתוקים, חסרי ריח וצבעם אדום-סגול. בתוך הפירות נמצא לרוב זרע אחד קטן בעל קליפה קשה. פירות אלה אינם נושרים מהעצים. כיצד מופצים זרעי העצים האלה?</p> <p> <input type="checkbox"/><sub>1</sub> על ידי הרוח  <input type="checkbox"/><sub>2</sub> על ידי פרפרים  <input type="checkbox"/><sub>3</sub> על ידי ציפורים  <input type="checkbox"/><sub>4</sub> על ידי נמלים </p>	השאלה
<p>6.3 רביה והתפתחות ביצורים חיים – ע' 56  6.3.2 רבייה והתפתחות בצמחים- הפצת זרעים  7.2.2 קשרי גומלין במערכת אקולוגית-הדדיות – ע' 70</p>	נושא בסילבוס
<p>מושגים : מבנה הפרי, עסיסיות, הדדיות, בעלי חיים מפיצי זרעים עקרונית :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מנגנון הפצת זרעים על ידי בעלי חיים – ציפורים. כאשר מבנה הפרי – גודלו, צבעו, טעמו ועסיסיותו מותאם לגורם המפיץ אותו.</li> <li>• בין יצורים חיים קיימים קשרי גומלין במקרה זה : הדדיות, כלומר הפרטים הניזונים מהפירות מפיצים את הזרעים.</li> </ul>	מושגים ורעיונות מרכזיים
<p>ידע של המושגים : פירות עסיסיים, הפצת פירות הבנה של הקשר בין מבנה ותפקיד (הקשר בין מבנה הפרי לדרך הפצתו)</p>	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
בינוני	מיומנות מסדר חשיבה

38	<b>מספר פריט</b>
<p>השאלה</p> <p>לפניכם מתוארות התנהגויות ותכונות של יצורים חיים :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– טווס פורש את זנבו לפני הנקבה</li> <li>– צפרדע מנפחת את גרונה ומקרקרת</li> <li>– דגים צבעוניים</li> </ul> <p>כתבו מה משותף לכל התיאורים האלה.</p>	
<p>6.3 רבייה והתפתחות ביצורים חיים – ע' 56</p> <p>6.3.3 רבייה והתפתחות בבעלי חיים-אמצעי תקשורת למציאת בני המין</p>	נושא בסילבוס
<p>מושגים ורעיונות מרכזיים</p> <p>מושגים : חיזור, תקשורת (איתותים באמצעות צורות, צבעים, ריחות, קולות ותנועות למשיכת בני הזוג)</p> <p>רעיון מרכזי – רבייה מינית מותנית במפגש בין הזוויגים ובבחירה של אחד הזוויגים בזוויג השני לצורך הזדווגות (בדרך כלל הנקבה היא הבוחרת בזכר). מטרת החיזור היא לאפשר מפגש כזה וכן לספק לפרט הבוחר מידע אודות הפרט הנבחר (ובמילים אחרות – לאפשר לנקבה לדעת אם הזכר שבו היא בוחרת אכן ראוי להיות הורה לצאצאיה). לכן החיזור קשור בהבלטת תכונות שונות (חזותיות, קוליות ועוד).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ידע של המושגים : אמצעי חיזור, תקשורת בין הזכר לנקבה</li> <li>• הכללה – מציאת גורם משותף בין התנהגויות ותכונות שונות בבעלי חיים.</li> </ul>	ידע/ מיומנות הנדרשים מהתלמיד
בינוני	מיומנות מסדר חשיבה



345