

לכבוד: מנהלי בתי הספר, מדריכים, רכזי מקצוע ומורי ביולוגיה

שלום רב,

חוזר מפמ"ר – היערכות בביולוגיה לשנת תשפ"ג

תוכן העניינים

א. דברי פתיחה

ב. תוכניות הלימודים בביולוגיה:

ב.1 - תוכנית הלימודים למתמחים – ביולוגיה כמקצוע בחירה מורחב

1.1 תוכנית הלימודים העיונית

1.2 תוכנית הלימודים המעשית: מעבדה, ביוחקר, ביוחקר ברשת

ב.2 - מבוא למדעים – ביולוגיה

ב.3 - השכלה כללית – ביולוגיה

ב.4 - עבודות גמר בביולוגיה

ב.5 - שילוב קורסים אקדמיים מקוונים - קורסי MOOC בהוראה

ב.6 – משאבי הוראה: ספרי לימוד, חומרי למידה, וסביבות למידה בהוראת הביולוגיה

ב.7 - אתר מקצוע (מפמ"ר ביולוגיה) בפורטל עובדי הוראה

ג. בחינות הבגרות:

ג.1 - הבחינה העיונית

ג.2 – הבחינה המעשית – בחינת המעבדה

ג.3 - נבחני משנה

ג.4 - התאמות לתלמידים בעלי לקויות למידה, לקויות חושים ועולים חדשים

ג.5 - ביולוגיה - מגמה 097 (עיונית מדעית)

ד. תפיסות ומגמות – המדיניות הפדגוגית

ד.1 – מדיניות ומיומנויות

ד.2 – שאלות ערכים

ה. הדרכה, פיתוח מקצועי, השתלמויות ועידוד מיצוי ומצויינות

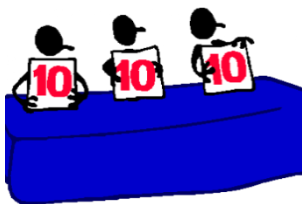
ו. מיזמים ותחרויות לתלמידים

ו.1 – אולימפיאדת החקר ה-26 לחקר בביולוגיה ותחרות הצילום

ו.2 - האולימפיאדה הבינלאומית לביולוגיה IBO

ו.3 - אולימפיאדת מדעי המוח (BRAIN BEE)

ו.4 - מעורבות חברתית



א. דברי פתיחה

עם תחילת שנת הלימודים תשפ"ג אני מבקשת להודות לכם שוב על המחויבות לתלמידים ועל השיתוף והסיוע לעמיתים. בשנה האחרונה המשכנו לראות עד כמה מורי הביולוגיה משמעותיים לתלמידים, לבתי הספר ולעמיתים. יישר כוח.

ברצוני לברך כל אחת ואחד מכן ומכם, המורות והמורים לביולוגיה, שנוכל להתכנס מתי, היכן ובהיקף משתתפים שנרצה, תוך שילוב יתרונות של הוראה מרחוק ומפגשים בזום. שתהיה זו שנה טובה, מעניינת, ביולוגית, שופעת הוראה ולמידה משמעותיות ובעיקר בריאה גופנית ונפשית.

בחוזר זה מידע על תכנית הלימודים בביולוגיה, מדיניות המשרד ונהלים שונים, מתוך מטרה לחזור לשגרת לימודים ולהמשיך בתוכניות לטייב את תהליכי ההוראה, למידה והערכה. תהליך כתיבת תוכנית לימודים חדשה התעכב ואנו מקווים להניעו בהקדם, במקביל לעבודה השוטפת לשילוב פעילויות הוראה חדשניות בהתאם למדיניות תפיסת הלימודים המתחדשת, שילוב חינוך בתחום שינויי האקלים, שילוב של אוריינות מדעית, חשיבה ביקורתית, חשיבה יצירתית בתהליכי ההוראה, הוראה היברידית ופיתוח מקצועי מותאם אישית. אתן ואתם מוזמנים לקחת חלק בכל אלו. שנת הלימודים תשפ"ב הסתיימה תחת השפעתה המתמשכת של מגפת הקורונה ועם מעבר לתכנית הגפ"נ. החל משנת הלימודים תשפ"ג מערכת החינוך הישראלית מפעילה את **תכנית הגפ"ן** – גמישות פדגוגית ניהולית בה יקבלו לראשונה בתי הספר והרשויות המקומיות תקציב גמיש, שינוהל על ידם באופן עצמאי. תוכנית הגפ"ן נועדה לאפשר למנהלי בתי הספר לממש באופן מיטבי את יעדי החינוך מתוך הכרה ביכולתם להתאים את המשאבים והמענים לצרכים הייחודיים של אוכלוסיית התלמידים, המורים והקהילה בה הם פועלים.

פועל יוצא של הפעלת התוכנית הוא שינוי מתווה ההדרכה שהיה מקובל עד כה. ימי ההדרכה כפי שהתקיימו עד תשפ"ב, עוברים למתווה אחר, במסגרתו מנהל בית הספר רוכש את ההדרכה המתאימה לבית ספרו בהתאם לשיקול דעתו ולתיעדוף שלו. שינוי משמעותי נוסף הוא העברתם של הקולות הקוראים מן המטה אל בתי הספר והרשויות. התוכנית מהווה מהלך ראשון מסוגו שכן לראשונה משרד החינוך מצמצם את סמכויותיו לטובת העברתם אל בתי הספר ואל הרשויות. מדובר במהלך מורכב מאד, רחב מאד היוצא לדרך ומלווה באופן טבעי בחששות וצורך בתקון והתאמה תוך כדי תנועה.

המשרד יסייע בתהליכי ההוראה הלמידה וההערכה אותם אתם מפעילים, תוך התאמה למסגרות החדשות. הפיתוח המקצועי וקהילות המורים ימשיכו לתת מענה פדגוגי למורים ולתמוך בהם. יחד נבין את האתגרים ונסה למצוא להם פתרונות לשנה הקרובה בפרט, ולשנים הבאות בכלל.

בעת כתיבת חוזר זה אנו נמצאים בתהליכי היכרות עם תוכנית הגפ"ן והשינויים שחלו במערך ההדרכה, בעקבות הפעלתה (ראו בסעיף ה בהמשך). בשנת הלימודים תשפ"ג נמשיך עם התאמות נדרשות, שעיקרן מוצג במסגרת חוזר זה, במטרה לאפשר את ארגון רצף ההוראה מבעוד מועד ובתקווה ששיגרת הלמידה לא תופר. אני מקווה שיימשך שיתוף הפעולה הפורה בין המורים, צוות ההדרכה במתכונתו החדשה והפיקוח על הוראת הביולוגיה, בהנחלת אהבה לביולוגיה בקרב התלמידים והמעגלים הסובבים אותם ואותנו.

חשוב לקרוא בעיון רב חוזר זה ולשמור אותו במקום זמין.

יש להירשם בקשר ביולוגי מדי שנה, גם השנה ובמיוחד לאור שינוי מערך ההדרכה.

מידע נוסף תוכלו למצוא באתר המקצוע הנמצא במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה.

ב. תוכניות הלימודים בביולוגיה

שם תוכנית הלימודים	קהל היעד	מספר שעות לימוד	דרכי הערכה
ביולוגיה למתמחים (5 יח"ל – התוכנית המותאמת מ 2015)	תלמידים מתמחים בביולוגיה	15 ש"ש לפחות לתלמיד* במהלך לימודי התמחות בחט"ע	70% הערכה חיצונית 30% הערכה בית ספרית
מבוא לביולוגיה	כלל התלמידים במסגרת "חובת מדעים"	3 ש"ש במהלך שנה	הערכה בית ספרית
השכלה כללית	כלל התלמידים במסגרת תנאי סף לזכאות לתעודת בגרות	30 שעות ליחידת לימוד	הערכה בית ספרית
עבודת גמר בביולוגיה	תלמידים המעוניינים לבצע עבודת חקר ברמה של 5 יח"ל	שווה ערך ל-450 שעות	הערכה חיצונית

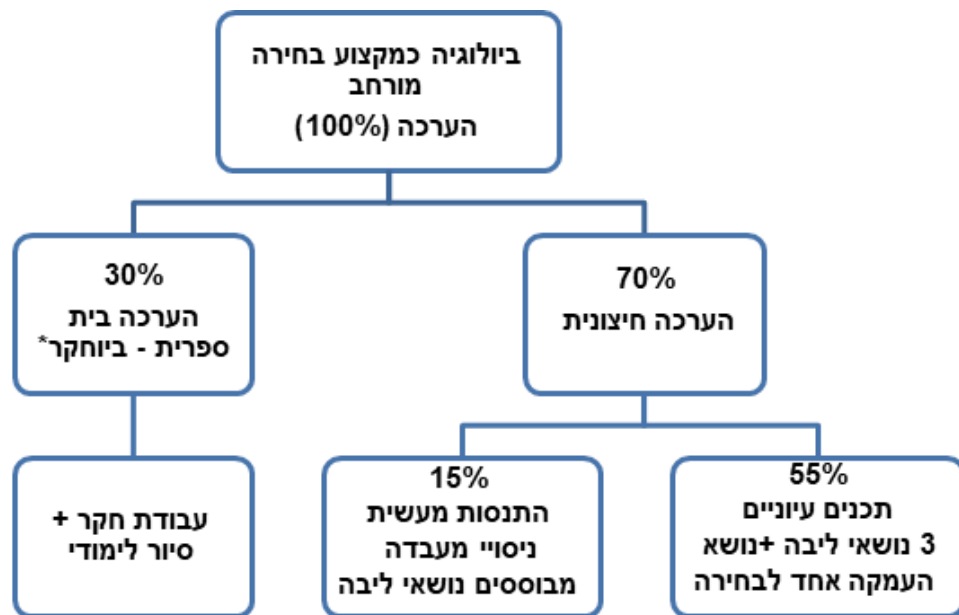
* בכיתות בהן מספר התלמידים גדול מ-24 יש לחלק את התלמידים בשעות המוקדשות למעבדה כמפורט [בחוזר מנכ"ל לנושא מעבדות](#).

פתיחת קבוצות לימוד

יש לוודא שבית הספר הקים את קבוצות הלימוד בביולוגיה [בתוכנה לניהול פדגוגי](#). יש להבחין בין 5 יח"ל ביולוגיה כמקצוע בחירה למתמחים ליחידה אחת בביולוגיה שהיא "מבוא לביולוגיה".

ב.1 תוכנית הלימודים למתמחים - ביולוגיה כמקצוע בחירה מורחב (5 יח"ל)

התוכנית מורכבת מחלק עיוני, מעבדה ועבודת חקר, כמפורט להלן, תוך התייחסות למרכיבי הערכה ולמשקלם.



בבתי הספר המשתתפים בתוכנית "ביוחקר ברשת", עבודת החקר והסיור הלימודי (30%) יחד עם ההתנסות המעשית במעבדה (15%) מבוצעים במשולב ומקנים 45% מההערכה. את בחינת המעבדה החיצונית מחליפה בחינה בע"פ על ידי בוחן חיצוני.

*בתי ספר שאין להם אישור למתן ציון הערכה בית ספרי יפנו אל הפיקוח על הוראת הביולוגיה לקבל הנחיות לחלופה.

בשל הקורונה ואופן הלמידה בשנים תשפ"א ותשפ"ב, צומצם היקף התכנים הנלמדים. ראו באתר המקצוע, במדור תוכנית לימודים, בהתאמות קורונה [מפרט תכנים לשנת תשפ"ג](#). המפרט דומה לזה שפורסם בשנת תשפ"ב אך נעשו בו כמה שינויים. חשוב לקרוא אותו בתשומת לב! על פי מפרט התכנים לשנת תשפ"ג, תכתבנה בחינות הבגרות לקיץ תשפ"ג. מפרט תכנים לשנת תשפ"ג רלוונטי לכל מי שייגש לשאלונים החיצוניים בשנת תשפ"ג בלבד. אנו מקווים שבשנת הלימודים תשפ"ד נוכל לחזור להיקף התכנים המלא.

מיקוד התכנים בשנים האחרונות אינו מעיד על חשיבות הנושאים השונים. המיקוד מבוסס על שיקולים טכניים הקשורים להיקף השעות, לקשר שבין נושאי הליבה לנושאי העמקה ועל הכוונה שלא לקבע את הבחירה במיקוד לאורך זמן.

חשוב לשלב במהלך ההוראה, של כל מרכיבי התוכנית, "אירועי הערכה" מגוונים, בהיקפים משתנים ורבים ככל האפשר. לדוגמה: מבחנים/בחנים/משימות/דו"חות מעבדה, משימות חובה ומשימות בחירה, התנהלות לימודית נאותה וכדומה. בבחירת הכלי להערכה ואופן השימוש בו יש לוודא שהכלי מתאים למטרות ההערכה ולמאפייני התלמידים ולצרכיהם. שילוב זה חשוב לקביעת הערכה שנתית הולמת של הישגי התלמיד.

להלן פרוט מרכיבי תוכנית הלימודים:

ב. 1.1 תוכנית הלימודים העיונית

באתר המקצוע נמצאת תוכנית הלימודים בנושאי הליבה ובנושאי העמקה וכן קובץ של [תוכנית הלימודים הממוקדת לשנת תשפ"ג](#).

יש ללמד על פי התוכנית המעודכנת לתשפ"ג, שבאתר המקצוע. חשוב במיוחד לתלמידים שיוגשו בשנת תשפ"ג לשאלונים השונים.

כבכול שנה, יש ללמד את שלושת נושאי הליבה, ולבחור נושא העמקה אחד מבין שלושת נושאי העמקה המוצעים. מומלץ לשלב את הוראת נושא העמקה הנבחר במהלך ההוראה של נושאי הליבה.

- **תכנון רצף ההוראה:** חשוב לתכנן מראש את רצף ההוראה במהלך שלוש השנים מכיתה י' עד כיתה י"ב. יחד עם זאת, בצל הקורונה, יש להתחשב גם בגורמים כמו: אוכלוסיית התלמידים, מספר השעות השבועיות שניתנות בכל שכבת גיל, המועד (כיתה י"א או י"ב) בו מתכננים להיבחן בבחינות השונות (עיוני, ביוחקר ומעבדה) והשתתפות התלמידים באולימפיאדת החקר בביולוגיה.

- **אוריינות מדעית בבסיס ההוראה:** חשוב לשלב במהלך ההוראה גם הוראה מפורשת של מיומנויות חשיבה מדעית שתתרום להבנה מעמיקה של תכני המקצוע ולפיתוח חשיבה ביקורתית, רציונלית, ספקנית ואובייקטיבית. רצוי לתת את הדעת גם לפיתוח של מיומנויות רגשיות וחברתיות, לדוגמה, מסוגלות עצמית ועבודה בצוות (ראו פירוט נוסף בסעיף ד-1).

- יש לשלב **ביצוע מעבדות** (hands on activities) במהלך הוראת התכנים העיוניים וזאת מתוך הכרת החשיבות של קיום תהליכי הוראה-למידה בסביבה האוטנטית של המקצוע – המעבדה ומתוך מטרה להגביר את העניין ולהעמיק את הלמידה המשמעותית של המקצוע (ראו פירוט בהמשך). [במרחב הפדגוגי של הביולוגיה](#) בפורטל, [באתר מרכז המורים לביולוגיה](#) ובאתר [המרכז לפיתוח ותמיכה במעבדות בית הספר](#) ניתן למצוא הצעות לגיוון ולהעשרה במסגרת הוראת נושאי התוכנית.

בבחינת הבגרות העיונית בשנת תשפ"ג ישולבו שאלות בנושאי המעבדה בדומה לשילוב שנעשה בשאלוני הבגרות העיונית, בשנתיים האחרונות. על התלמידים שייבחנו השנה בשאלון העיוני (שאלונים 043381/387/371), לבצע במעבדת בית הספר את [בעיה מספר 1 תשע"ג \(2013\)](#) ואת [בעיה מספר 1 תשס"ח \(2008\)](#), כחלק מההכנה לבחינת הבגרות העיונית ראו סעיף ג.1 הבחינה העיונית.

ב. 1.2 תוכנית הלימודים המעשית: מעבדה, ביוחקר, ביוחקר ברשת

החלק המעשי בתוכנית הלימודים בביולוגיה כולל ביצוע ניסויים במעבדה, תצפיות בשדה ועבודת חקר עצמאית בהנחיית המורה, שתוגש בכתב. חלק זה של לימודי הביולוגיה תורם להבנה מעמיקה של מושגים, עובדות, תופעות, תהליכים, עקרונות ורעיונות מרכזיים בביולוגיה כמו גם להבנת דרכי עבודתם של מדענים. גם כאן חשוב לשלב בתהליך הלמידה הוראת מיומנויות של תהליך החקר ומיומנויות טכניות שיתרמו להבנה מעמיקה של תכני המקצוע, בצד פיתוח חשיבה

ביקורתית, ספקנית, רציונלית, אובייקטיבית והיכולת לנקוט עמדה עצמאית המבוססת על נתונים כערכים שבמהותו של המדע. [בתכנית הלימודים המתאמת מאז 2015](#) מפורטות המיומנויות הנדרשות לעבודה המעשית במעבדה ובעבודת החקר. ניסויי המעבדה מבוססים על נושאי הליבה וביצוע החלק המעשי חייב להיות שזור בשיעורי הביולוגיה. **שימו לב: יש להקפיד על שיתוף הלבורנט/ית בתכנון מוקדם של המעבדות ועבודות החקר במהלך השנה.** על צוות המדעים להכיר ולפעול על פי נוהלי הבטיחות במעבדות ולוודא שהמעבדה עומדת בדרישות משרד החינוך, כמפורט [בחוזר מנכ"ל לענייני בטיחות ומסמכי עזר בנושאי בטיחות מעבדה](#), כמו גם לדאוג לבריאותם ולשלומם של התלמידים.

מעבדה (הערכה חיצונית 15%)

למידה בדרך החקר במעבדה היא אבן יסוד בהוראת הביולוגיה, לפיכך יש לשלבה בהוראת הנושאים העיוניים במהלך שלוש השנים בהן לומדים ביולוגיה. ההוראה במעבדה מאפשרת העמקת ההבנה של עקרונות מדעיים, המחשת תופעות, רכישת ידע ומיומנויות של חשיבת חקר, כאשר "החלק המעשי" ("Hands on activities") תורם גם לחוויית הלמידה ולמעורבות פיזית וקוגניטיבית של התלמידים. מומלץ לבצע מעבדות במסגרת קבוצתית. עוד על המעבדה בביולוגיה ראו במדור [תוכנית לימודים במעבדה](#) במרחב הפדגוגי של הביולוגיה, בפורטל.

החל משנה"ל תשפ"א הבחינה העיונית כוללת התייחסות מפורשת למעבדות שעל התלמידים לבצע ראו סעיף ב.1.1. מפרט התכנים של המעבדה, הכולל גם תכנים מנושאי הליבה, מחייב לכל בחינות המעבדה **ובכל בחינה תשאלנה שאלות הקשורות לנושאי הליבה שבמפרט התכנים של המעבדה, ללא קשר ישיר לנושא הניסוי.** שימו לב למפרט התכנים הממוקד לתשפ"ג.

חשוב לתכנן את רצף ההוראה בהתאם למועד ההיבחנות במעבדה (בכיתה י"א או בכיתה י"ב) ובכל מקרה לשלב בהתאמה את שיעורי המעבדה עם השיעורים העיוניים.

לבניית רצף הוראה במעבדה תוכלו להיעזר באתר של [המרכז הארצי למורי הביולוגיה](#), באתר [המרכז לפיתוח ותמיכה במעבדות הביולוגיה בבתי הספר](#) באוניברסיטת בר אילן ובמדריכים הבית ספרים בבתי ספר שהזמינו הדרכה. בתי הספר יכולים לרכוש מנוי שנתי, לקבלת החומרים הנחוצים לביצוע מעבדות ועבודות חקר במהלך ההוראה השוטפת, ולבחינת הבגרות, במרכז לפיתוח ותמיכה במעבדות הביולוגיה בבתי הספר.

בטיחות במעבדה:

חובה לוודא שכל פעילות במעבדה ובחדר ההכנה תבוצע על פי ההנחיות [בחוזר מנכ"ל תשע"ה 7\(ב\)](#) העוסק בנושא הבטחת הבטיחות במעבדות בתי הספר ובמדור מעבדה במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה, במטרה לשמור על בריאותם ושלומם של התלמידים, הלבורנטים והמורים. על בתי הספר להיערך לבדיקות תקינות המעבדה שיערכו מטעם הרשות והממונים על הבטיחות במשרד החינוך, במחוזות השונים.

על רכז הביולוגיה לוודא שהמורים המלמדים ביולוגיה יקבלו את המידע הרפואי הרלוונטי לפעילות מעבדה, דוגמת מידע לגבי רגישויות של תלמידים, ממנהל/ת ביה"ס. מידע זה נגזר מתוך הצהרת בריאות שעל כל תלמיד להעביר לביה"ס. חקר בבית, יבוצע בהתאם **למסמך הנחיות בטיחות לביצוע חקר מדעי בבית ומחוצה לו**, שפורסם בשנה שעברה. יש לבקש אישור הורים כמפורט במסמך.

ביוחקר (הערכה בית ספרית 30%)

חלק זה כולל עבודת חקר וסיור אקולוגי. התוצר כולל עבודה כתובה, חלק אישי, תיעוד של שלבי הביניים וכן סיכום סיור. [קובץ "ביוחקר תשפ"ב"](#) תקף גם לשנת תשפ"ג ונמצא באתר המקצוע. **חשוב מאד, להקפיד לעבוד על פי קובץ הנחיות זה ולא עם קבצים משנים קודמות.** הקלות הקורונה משנת תשפ"ב יחולו גם על מבצעי הביוחקר בשנת תשפ"ג.

א. עבודת הביוחקר היא עבודת חקר מעשית בנושא ביולוגי, המתבצעת במסגרת ההערכה הבית ספרית שהיקפה 30% ונועדה לאפשר לתלמיד ללמוד, לחקור ולהבין נושא ביולוגי תוך ביצוע חקר פתוח, מלווה בהנחיה של המורה. במהלך העבודה התלמידים פועלים כמדענים: שואלים שאלות על תופעות, מנסחים שאלות חקר המבוססות על בסיס ביולוגי, מעלים הסברים והשערות אפשריים, מתכננים ניסויים מבוקרים/תצפיות לצורך מתן מענה לשאלת/שאלות החקר, אוספים נתונים, מעבדים ממצאים, דנים בהם ומסיקים מסקנות תוך שימוש במקורות, כמקובל במחקר מדעי.

דיווח מוקדם על נושאי הביוחקר וקבלת אישור להצעות הביוחקר:

חובה לשלוח את נושאי החקר במסגרת הביוחקר, לאישור צוות ההדרכה והפיקוח על הוראת הביולוגיה לפני ביצוע תהליך החקר, עד סוף דצמבר 2022. בבתי ספר שהזמינו הדרכה, יש להעביר את ההצעות למדריך/מדריכה לביולוגיה של ביה"ס. בבתי ספר שלא הזמינו הדרכה, בשל השינוי במערך ההדרכה בתשפ"ג, יש לעקוב אחר הפרסום בלוח ההודעות איך ולמי יש להגיש את ההצעות לאישור.

טופס דיווח על הנושאים **לשנת תשפ"ג** נמצא באתר המקצוע, במדור ביוחקר, שם נמצאים גם הנחיות ביוחקר וקובץ EXCEL לחישוב הציון.

הערכת הביוחקר – ההערכה היא בית ספרית, במסגרתה מושם דגש על תהליכי החשיבה והעבודה של התלמידים ועל תיעוד תהליכים אלו בכתיבה מטה-קוגניטיבית. מומלץ להתחיל את הביוחקר בכיתה י"א ולסיימו לקראת מחצית שנת הלימודים של כיתה י"ב. גם במקרים בהם בוצעה עבודת הביוחקר בכיתה י"א, מומלץ כי הדיווח על הציונים יעשה בכיתה י"ב, לאחר מועד הגמר של אולימפיאדת החקר בביולוגיה.

הגשת עבודה כתובה של עבודת החקר היא חובה ותנאי הכרחי למתן ציון לביוחקר, אך אין חובה ואף רצוי שלא להדפיס את העבודה. ניתן להסתפק בקבצים דיגיטליים שיישמרו בבית הספר לצרכי בקרה כמפורט בהמשך. שימו לב – בהערכה של עבודת הביוחקר בתוכנית הלימודים הנוכחית ניתן דגש רב יותר לתהליך הלמידה בהשוואה לעבר. ההערכה הינה תהליכית ויש בה התייחסות גם לתוצרי הביניים ולהתנהלות, בנוסף לעבודה הסופית.

ב. **סיור אקולוגי:** ההערכה הבית ספרית כוללת גם סיור אקולוגי שהוא **סיור חובה ותנאי הכרחי למתן ציון**

לביוחקר, בנוסף לעבודה הכתובה של עבודת החקר. לסיור האקולוגי כמה מטרות, ביניהן מפגש בלתי אמצעי עם תופעות טבע בשדה כחלק מלימוד התכנים העיוניים בפרק האקולוגיה, הכרת טבע הארץ וחיזוק הקשר אליה. **הנחיות לדיווח וסיכום הסיור**, נמצאות בחוברת הנחיות הביוחקר. במידה שהמורה נעזר בהדרכה חיצונית לסיור עליו לוודא שהגופים והמדריכים מוכרים ומאושרים על ידי משרד החינוך וההדרכה תואמת את דרישות סיור הביוחקר.

השתתפות בסיור היא תנאי הכרחי לקבלת ציון ביוחקר. תלמיד שהשתתף בסיור אך לא הגיש את משימת הסיכום יקבל ציון אפס במרכיב של הסיור וכן יש להוריד גם מציון ההערכה האישית של התלמיד.

מומלץ מאד לבצע את הסיור לפני תחילתה של עבודת הביוחקר כדי שישמש מקור נוסף לרעיונות לנושאי חקר.

במידה שהסיור מתוכנן לחוף הים ומעוניינים להיכנס עם התלמידים למים, עד גובה הברכיים, למטרות ביצוע מדידות שונות, יש לפנות למדריך/מדריכה הארצי/ת לביולוגיה האחראי/ת על הביוחקר, לפחות עשרה ימים מראש, על מנת לקבל אישור מפמ"ר. רשימת צוות ההדרכה הארצי תפורסם בתחילת שנת הלימודים באתר המקצוע.

בכדי לבצע **חלופות להערכה הבית ספרית** במסגרת הביוחקר, יש צורך בהדרכה לבית הספר ובאישור בכתב מהפיקוח על הוראת הביולוגיה. אין לבצע חלופות לביוחקר ללא אישור.

- על מורים חדשים לעבור השתלמות "ביוחקר למורים חדשים", כמו גם מורים שלא הגישו עדיין לביוחקר ולא עברו את ההשתלמות. מדי שנה נפתחות כשתי השתלמויות למורים המגישים ביוחקר בתחילת דרכם. לפרטים יש לפנות לנעמי ריבשטיין echonomika@gmail.com.

- במקרים בהם יבוצע ביוחקר במעבדות במוסדות מחקר יש לעבוד על פי ההנחיות לביצוע ביוחקר במוסדות מחקר, ראו "הנחיות לביצוע ביוחקר במוסדות מחקר", בחוברת הנחיות ביוחקר המעודכנת לשנת תשפ"ב ותקפה לתשפ"ג, באתר המקצוע.

ביוחקר ברשת (הערכה בית ספרית והערכה חיצונית 45%)

תוכנית "ביוחקר ברשת" הינה תוכנית ייחודית אשר משלבת עבודת חקר מעשית - שיתופית בסביבה דיגיטלית. התוכנית שמה דגש על פיתוח כישורי התלמיד: הבנה וביצוע של תהליכי החקר, מיומנויות המאה ה-21 ביניהן - תקשורת ושיתופיות בין קבוצות תלמידים החוקרות נושא משותף, למידה בסביבה דיגיטלית, חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות, יצירתיות וחדשנות, אוריינות מידע אוריינות דיגיטלית ויכולות לומד עצמאי ואוטונומי.

המדיה הדיגיטלית מנוצלת לא רק כאמצעי לשיתופיות בין קבוצות המחקר, אלא גם לתהליך למידה ולהערכתו. הבחינה בעל פה, בסוף התהליך, נערכת בוועידת וידאו (Video Conference) על ידי בוחן חיצוני בדגש על השיתופיות והדיאלוג שנרקם בין התלמידים.

תוכנית "ביוחקר ברשת" מהווה 45% מהציון הסופי של 5 יח"ל [עבודת החקר והסיוור הלימודי (30%) יחד עם ההתנסות המעשית במעבדה (15%)] ומיועדת לתלמידי ביולוגיה בהיקף 5 יח"ל בכיתות י"א - י"ב.

קיימים דגמים שונים לעבודה שיתופית: בין בתי ספר שונים, בין כיתות שונות באותו בית הספר, עבודה עם בתי ספר מחו"ל או עם חוקרים / גורם תעשייתי / אקולוגי יישובי. בכל הדגמים יש לפעול לפי כללי הבטיחות המחייבים במעבדת בית הספר ומסמך "הנחיות לביצוע ביוחקר במוסדות מחקר" במדור ביוחקר באתר המקצוע.

התוכנית מתאימה למורים המתעניינים בפדגוגיה חדשנית ופתוחים לעבודה שיתופית רציפה בין עמיתים, ללמידה של מיומנויות דיגיטליות ולעבודה בשקיפות – בפורטל ייעודי. **התוכנית פתוחה רק לבתי ספר שקיבלו אישור מהפיקוח.**

מורים חדשים בתוכנית חייבים להשתתף בהשתלמות ייעודית ומורים ממשיכים חייבים לקחת חלק פעיל בקהילת המורים של ביוחקר ברשת. לפרטים ניתן לפנות למדריכה הארצית, גלית כראדי galitkaradi@gmail.com

עוד על התוכנית במדור [ביוחקר ברשת](#), באתר המקצוע.

בקרת ביוחקר / ביוחקר ברשת ותשלום עבור ההערכה

לצורך בקרה יש לשמור במשך שלוש שנים מיום הגשת הציונים לאגף הבחינות את המסמכים שלהלן: עותק של טופס נושאים לביוחקר מאושר על ידי המאשר המקצועי בצוות ההדרכה בביולוגיה, פירוט הערכה על פי סעיפים (גיליון EXCEL) כמפורט בהנחיות הביוחקר, קבצי העבודות ותוצרי הסיוור.

הציונים הסופיים של הביוחקר יוזנו ביישומון המיועד לכך. יש לפנות לרכז הבגרויות להסבר על אופן דיווח הציונים.

שכר עבור הגשת תלמידים לשאלון הביוחקר:

בית הספר אחראי על ביצוע הרישום ושיוך התלמידים למורה. באחריות מנהל ביה"ס, המשבץ את המורים להוראת ביוחקר לקבל עבור המורה אישור מהמרב"ד כבוחן הערכה חלופית (30%). על מנת לקבל שכר עבור בדיקת העבודות על המורה להיות רשום ומאושר לביצוע **הערכה חלופית (30%) באתר המרב"ד.**

המורים הבוחנים בע"פ במסגרת ביוחקר ברשת, חייבים להיות רשומים במרב"ד גם **כבוחנים.**

2.ב מבוא למדעים – ביולוגיה

זכאות לתעודת בגרות מותנית בלימוד "מבוא למדעים" כמפורט [בחוקת הזכאות לבוגרי שנה"ל תשע"ז](#) ואילך, באתר של המינהל הפדגוגי. ביולוגיה מוכר כאחד המקצועות שניתן ללמוד במסגרת "מבוא למדעים", בהיקף של 3 שעות שבועיות, במשך שנה אחת, **במסגרת מבוא לביולוגיה מושם דגש על אוריינות מדעית.**

יש להקדיש להוראת מבוא למדעים ובכללם מבוא לביולוגיה את השעות המיועדות למקצוע. שעות אלו אינן חלק משעות ההוראה לתלמידים המתמחים בביולוגיה.

תוכניות הלימודים המוצעות במסגרת זו מופיעות במדור [תוכנית לימודים](#) במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה. יש לשלב בהוראת המבוא לביולוגיה, לכלל התלמידים הלומדים את המבוא, את הנושאים שינויי האקלים והמגוון הביולוגי, לאור חשיבותו הגדולה של החינוך בתחום שינויי האקלים וכניסתו כפרק חובה במבוא למדעים החל משנת הלימודים תשפ"ג*. ראו [יחידת הוראה בנושא שינויי האקלים](#).

תלמידים הלומדים מבוא ואינם מתמחים בביולוגיה ילמדו את נושא שינויי האקלים ופרקים מתוכנית העוסקת בגוף האדם, בה מומלץ לשלב גם את [יחידת הוראה בנושא חיסון ונגיף הקורונה](#).

תלמידים המתמחים בביולוגיה ילמדו את היחידה בנושא שינויי האקלים ותוכניות העשרה בביולוגיה, כמפורט באתר המקצוע או את תוכנית מבוא לכימיה או את התוכנית מבוא למדעי הסביבה.

בשני המקרים, מורים המעוניינים להציע תוכנית לימודים ייחודית במסגרת הוראת מבוא לביולוגיה, מוזמנים להתייעץ עם המדריך לביולוגיה של ביה"ס, לנסח את הצעתם בכתב ולהעבירה, באמצעות המדריך, לאישור המפמ"ר.

***חינוך בתחום שינויי אקלים**

משרד החינוך חותר לפתח מודעות בקרב התלמידים לתופעת שינויי אקלים המתבטאות בעליה בתדירות ובעוצמה של אירועי מזג אוויר קיצוניים, להשלכות של תופעות אלו ולהבנה כי תופעות אלו הן תוצאה של הפעילות האנושית. פיתוח הבנה, מיומנויות אחריות וחוסן רגשי יאפשר לתלמידים להתמודד עם המציאות החדשה והשלכותיה ולפעול באחריות ברמה האישית, המקומית, הלאומית והגלובלית להפחתת הפגיעה במערכות כדור הארץ.

לפיכך, החל משנה"ל תשפ"ג נושא שינויי האקלים ילמד כנושא חובה מגן עד י"ב, באופן המותאם לגיל כפי שהתפרסם באבני הדרך ([ראו קישור](#)). לימוד הנושא ישולב בתחומי הדעת המגוונים וביחידות מפתח עצמאיות בכיתה ח' כחלק מתוכנית לימודי החובה בגאוגרפיה ובכיתה י' כפרק חובה במבואות למדעים.

פעילויות נוספות בנושא ניתן למצוא במדור ["שינויי האקלים ומערכות ביולוגיות"](#) במרחב הפדגוגי של הביולוגיה.

נבחני משנה שמעוניינים להשלים את יחידת מבוא לביולוגיה ולגשת לבחינה חיצונית, מחויבים ללמוד את התוכנית העוסקת בגוף האדם, כמפורט בסעיף 3.ג בהמשך.

3.ב השכלה כללית - ביולוגיה

על פי מדיניות משרד החינוך, חלה חובת למידה של שני מקצועות להשכלה כללית בהיקף של 30 שעות שנתיות לכל אחד, כתנאי לזכאות לתעודת בגרות כמפורט [בחוזר מנכ"ל](#). בביולוגיה קיימות כמה תוכניות לימודים מותאמות להשכלה כללית, ראו במדור [תוכנית לימודים \(השכלה כללית\)](#) במרחב הפדגוגי להוראת הביולוגיה. חשוב לשלב את היחידה בנושא שינויי האקלים, באם לא שולבה במסגרת מבוא לביולוגיה. בתי הספר מוזמנים להתאים את התוכניות הקיימות לאופיים ולאופי התלמידים והקהילה. ההתאמה מותנית בקבלת אישור מהפיקוח.

4.ב עבודות גמר בביולוגיה

ביצוע עבודת גמר הוא זכות הניתנת לתלמידים סקרנים ובעלי מוטיבציה. עבודת הגמר היא אישית ונרשמת בתעודת הבגרות כמקצוע הרחבה, בדומה למקצועות הבחירה (בהיקף 5 יח"ל).

עבודת הגמר בביולוגיה כוללת מרכיב ניסוי המתבצע במוסד אקדמי ו/או מחקרי (אוניברסיטה/מכון מחקר/מעבדת

בית חולים וכדומה) המאפשר תנאים מתאימים לביצוע הניסויים, תוך שמירה על כללי הבטיחות, בהנחייתו/ של מנחה אקדמי/ת מומחה/ית בנושא העבודה.

תלמידים יכולים להגיש עבודת גמר בביולוגיה בין אם הם לומדים ביולוגיה בבית הספר ובין אם לא, בהתאם להנחיות שמפורסמות במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה, מדור [עבודות גמר](#) ובתנאי שהצעתם אושרה ופעלו על פי ההנחיות.

ב.5 שילוב קורסי MOOC בהוראה

משרד החינוך ממשיך במיזם לשילוב קורסים אקדמיים במהלך הלימודים בתיכון. 'קורס אקדמי מקוון' מאפשר לתלמידי תיכון להכיר את האקדמיה מקרוב, לצבור נקודות זכות ללימודים האקדמיים העתידיים שלהם ואף, [במקרים מסוימים](#), להתקבל ללימודים אקדמיים ללא מבחן פסיכומטרי. בנוסף, אופי הקורס מאפשר הנגשת ההשכלה הגבוהה לתלמידים מכל מקום, גם בפריפריה הגיאוגרפית והסוציאוקונומית ובכך לתרום להקטנת הפערים בחברה. הדגש בקורסי MOOC הוא על פיתוח לומד עצמאי. עוד על [קורסי ה MOOC](#) תוכלו לקרוא במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה. שילוב בהוראה מותנה בהשתלמות המורה, במסגרת השתלמויות "איחוד מול ייחוד".

בביולוגיה ניתן לשלב את הקורסים: "להבין צמחים, צמח – מה הוא יודע", "ווירוסים – איך מנצחים אותם", ו"רבייה מינית ממולקולות ועד פילים" באישור המפמ"ר, במסגרות שונות:

- במסגרת "השכלה כללית" (חלק מהקורס).
- חלופה אפשרית למבוא לביולוגיה!
- במהלך ההוראה השוטפת של תוכנית הלימודים העיונית למתמחים (במסגרת ה-55%).
- במהלך ההוראה השוטפת של תוכנית הלימודים המעשית למתמחים – חיזוק מיומנויות החקר במעבדה ובדוגמאות ורעיונות לנושאי חקר במסגרת הביחוקר המוערך בהערכה בית ספרית.

ב.6 משאבי הוראה: ספרי לימוד, חומרי למידה, וסביבות למידה בהוראת הביולוגיה

רשימת ספרי הלימוד המאושרים להוראת הביולוגיה מפורטת במדור [ספרי לימוד](#) באתר המקצוע ובאתר [אגף ספרי לימוד](#). יש להקפיד להשתמש אך ורק בספרי לימוד המאושרים על ידי משרד החינוך. ספרי עזר נוספים ניתן למצוא [באתר מרכז המורים לביולוגיה](#).

קורסים דמויי MOOC לשילוב בהוראה וללמידה עצמאית:

במהלך שנת הלימודים תשפ"ב עלו לאוויר פרקים משני קורסים דיגיטליים המיועדים לתלמידים ולמורים במסגרת [קמפוס IL](#): קורס [התא – מבנה ופעילות בעברית](#), [בערבית](#), [וקורס אקולוגיה בעברית](#) ובערבית. הקורסים חנימיים ומקיפים את החומר הנדרש לבגרות בביולוגיה, בנושאים אלו, בהתאם לסילבוס. הלמידה בקורסים מעודדת לומד עצמאי, מאפשרת תרגול ברמת בגרות וחזרה על החומר. בנוסף לכך הקורסים יכולים לשמש כמשאב הוראה נוסף עבור המורים. כל מורה לביולוגיה מוזמן לפתוח לכיתות שלו את הקורסים האלו ולשייך פעילות לתלמידיו לפי נושא הלימוד. בנוסף המורה יקבל דיווח על פעילות התלמידים בקורסים, דבר שיאפשר מעקב אחרי הבנת הנושא ואיתור קשיים ברמה כיתתית ופרטנית. מקורסים אלו ישולבו השנה, שתי שאלות, בחלק הראשון של בחינת הבגרות העיונית.

ב.7 אתר המקצוע (מפמ"ר ביולוגיה) בפורטל עובדי הוראה

[אתר המקצוע](#) (אתר מפמ"ר) נמצא פורטל עובדי הוראה במרחב הפדגוגי. מומלץ לשוטט במרחב ולהכיר את כל המדורים וביניהם: שיעורים מוקלטים וסרטיפים (טיפים בסרטון) בהוראה. הכרת הפריטים במדורים השונים תאפשר לעשות בהם שימוש מושכל במהלך ההוראה.

סרטון הדרכה להתמצאות בפורטל ביולוגיה, בעברית ובערבית, תמצאו במדור "[מה חדש](#)".

הערות והארות לשיפור מוזמנים לשלוח ללאה קרמני, leaka@education.gov.il מדריכה לביולוגיה האמונה על "משולחן מפמ"ר ביולוגיה" ו"המרחב הפדגוגי" בביולוגיה.

סמלי שאלונים של בחינות הבגרות בביולוגיה

תלמידי כיתה י"א ו/או תלמידי כיתה י"ב ייבחנו בשנת הלימודים תשפ"ג בבחינות הבאות:

שם תוכנית הלימודים	סמל שאלון ראשי	המרכיב	סמל שאלון	אופן ההערכה	
ביולוגיה למתמחים 5 יח"ל	043580	55% - עיוני	043381	חיצונית בכתב (גרסת נייר)	
			או 043387	או חיצונית עתירת מדיה (מתוקשבת)	
		15% - מעבדה	043386	חיצונית	
		30% - ביוחקר	043283	הערכה בית ספרית	
		או חלופה למעבדה + ביוחקר			
		15% ביוחקר ברשת	043286	בחינה בע"פ – בוחן חיצוני	
		30% ביוחקר ברשת	043288	הערכה בית ספרית	
מבוא לביולוגיה		100%	043183	הערכה בית ספרית	
עבודת גמר בביולוגיה		100%	043589	הערכה חיצונית	

ג.1. הבחינה העיונית (סמלי שאלון *043381/043387)

מהווה חלק מההערכה החיצונית (55% מההערכה הכללית).

משך הבחינה 3 שעות.

הבחינה כוללת ארבעה פרקים, כמפורט באתר המקצוע.

השנה ישולבו בבחינה גם שאלות הקשורות בנושאי מעבדה המופיעים ב**בעיה מספר 1 תשע"ג (2013)** וב**בעיה מספר**

1 תשס"ח (2008)*. על כל תלמיד הניגש לבחינה העיונית לבצע את המעבדות על כל חלקיהן.

*יש לציין שבמעבדה תשס"ח אין צורך להכין תמיסת אוונס בלו, ואין צורך להשרות את עלי הבצל המורתחים בתמיסה.

הבחינה תכלול גם שאלות העוסקות בערכים על פי מדיניות "דמות הבוגרת והבוגר" (עמ"ר) כמפורט בהמשך, בסעיף

ד.1.

בחילה עיונית עתירת מדיה (מתוקשבת - 043387) – הבחינה המתוקשבת/מקוונת עתירת המדיה מובלת ע"י

החממה הפדגוגית במשרד החינוך, במטרה לעודד שימוש בטכנולוגיות מתקדמות בלמידה והוראה כחלק מהתאמת

מערכת החינוך למאה ה-21. לבחינה זו נדרשת תשתית טכנולוגית מתאימה בבית הספר.

מבנה הבחינה זהה לבחינה העיונית בכתב. בחלק מהשאלות נכללים מרכיבים עתירי מדיה, דומים אך לא בהכרח

זהים, לשאלות שבגרסה בכתב. הבחינה עתירת המדיה מבטאת את הסביבה הלימודית לה נחשף התלמיד במהלך

השנה, ולכן מצופה שחלק מהלמידה השוטפת יתקיים בסביבה דיגיטלית עתירת מדיה המזמנת למידה רב חושית,

חוייתית ועדכנית ללומדים.

חשוב: מומלץ לשלב מרכיבים דיגיטליים עתירי מדיה בהוראה רק במקרים בהם יש למרכיבים אלו ערך מוסף והם

תורמים להבנת הלומדים, בצד הגדלת הגיוון בדרכי ההוראה.

רשאים להגיש לבחינה עתירת המדיה רק מורים שאושרו על ידי הפיקוח בעבר, או שישתתפו בהשתלמות הייעודית

לנושא ויקבלו אישור מהפיקוח במהלך שנת הלימודים. כמו כן רשאים להיבחן בבחינה זו רק תלמידים שלמדו אצל

מורים אלו וביצעו תרגולים ובחינת הדמיה, כנדרש.

בתחילת שנה"ל תשפ"ג תתקיים השתלמות בנושא ההוראה והבחינה עתירת המדיה (מתוקשבת/ מקוונת).

היו ערים לפרסום באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה. ההשתלמות תתקיים בהנחיית רבקה משגב

hirivka@gmail.com

בכיתות בהן המורים מתכוונים להגיש את תלמידיהם לבחינה עתירת מדיה, ניתנת לכל תלמיד אפשרות בחירה להיבחן בשאלון בכתב (גרסת הנייר) (381) או בשאלון עתיר מדיה (מתוקשב) (387).

ג.2. הבחינה המעשית – בחינת המעבדה (סמל שאלון 043386)

בחינה בכתב על ניסוי חקר, המשלבת עבודת מעבדה, מהווה חלק מההערכה החיצונית (15% מההערכה הכללית). משך הבחינה 3 שעות.

בבחינה 12 שאלות חובה, המתייחסות לביצוע ניסוי מעשי, למיומנויות חקר ולתכנים העיוניים הנכללים במפרט התכנים של המעבדה, גם כאלו שאינם קשורים לנושא הניסוי בו תעסוק הבחינה. לקראת מועד הבחינה יפורסמו שני הנושאים בהם תתמקד הבחינה המעשית במעבדה. הרישום לבחינת המעבדה יעשה באגף הבחינות על מנת להזמין שאלונים וגם במרכז לפיתוח ותמיכה במעבדות הביולוגיה, כפי שיפורסם במהלך השנה.

ג.3. נבחני משנה

ביולוגיה כמקצוע בחירה, בהיקף של 5 יח"ל, מיועד רק לתלמידים מן המניין בבית הספר. אין אפשרות ללמוד ביולוגיה באופן אקסטריני בהיקף של 5 יח"ל לתלמידים שלא למדו ביולוגיה בתיכון. נבחני משנה יוכלו להשלים או לשפר ציונים במבחני בגרות המשלימים ל 5 יח"ל, בהתאם למפורט באתר המקצוע, רק אם למדו ביולוגיה במהלך לימודיהם בתיכון ויש להם ציון בגרות לפחות באחד משאלוני הביולוגיה. נבחני משנה המעוניינים בביולוגיה בהיקף של 3 יח"ל יוכלו להיבחן בשאלון 043381 ויכתב להם בספח הבגרות 3 יח"ל מתוך 5 יח"ל.

בהתאם לרפורמה בשנת 2015 לצורך זכאות לתעודת בגרות, נבחני משנה שאין להם ציון בית ספרי במבוא למדעים ו/או ביוחקר או מעוניינים לשפר ציון ייבחנו בבחינה חיצונית:

043182 – מבוא למדעים – תוכנית גוף האדם.

043282 – חלופה לביוחקר

נבחני משנה המעוניינים להשלים או לשפר ציון בבחינת מעבדה יוכלו לעשות זאת רק בתנאי שלמדו ביולוגיה כמקצוע בחירה בחטיבה העליונה, נבחנו כתלמידים לפחות בשאלון אחד במסגרת לימודי הביולוגיה ובמהלך לימודי הביולוגיה השתתפו בשיעורי מעבדה וביצעו לפחות 15 מעבדות מלאות מבחינות בגרות משנים עברו. בנוסף לרישום באגף הבחינות, כפי שנרשמים נבחני משנה לכל שאלון, על נבחני המשנה להירשם גם אצל רכז הביולוגיה בבית הספר בו ייבחנו לשאלון 043386 שכן ההשתתפות בבחינת הבגרות במעבדה כרוכה בהכנת ציוד וחומרים לנבחן.

על רכז הביולוגיה לוודא אצל אחראי הבגרויות בבית הספר, לפחות חודש לפני מועד הבחינה, אם לבחינת המעבדה נרשמו נבחני משנה או תלמידי כיתה י"ב החוזרים על הבחינה שעשו בכיתה י"א. יש לדווח על הנרשמים הנוספים עד חודש לפני בחינת הבגרות במעבדה, למרכז התמיכה במעבדות הביולוגיה, כדי שיערכו למשלוח החומרים בהתאם לנדרש.

נבחני משנה מהתקופה שלפני הרפורמה, המעוניינים להשלים או לשפר שאלון יבדקו באתר המקצוע מהו סמל השאלון שעליהם להזמין. שאלונים רבים מהתקופה שלפני הרפורמה הומרו לשאלונים חדשים.

באתר המקצוע במדור בחינות בגרות ניתן למצוא את פירוט הנושאים והתכנים הנדרשים בכל אחד מהשאלונים. שימו לב: יש להקפיד ללמד וללמוד לפי התוכנית המפורסמת באתר ומעודכנת לשנה זו, תשפ"ג.

ג.4. התאמות לתלמידים בעלי לקויות למידה, לקויות חושים ועולים חדשים

- הנחיות לתלמידים [בעלי לקויות למידה ו/או לקויות חושים](#), מפורטות ב"מרחב הפדגוגי" של הוראת הביולוגיה. יש להקפיד לאפשר לתלמיד ללמוד ולהיבחן בהתאם להתאמות שקיבל במהלך כל השנה, ולא רק בבחינת הבגרות עצמה.

- החל משנת תש"ף, שאלון 043381 (השאלון העיוני בגרסת הנייר) הוכנס גם למערכת ה-İTEST. תלמידים בעלי התאמות הקשורות להקראה, שיעתוק וכדומה, יענו על השאלון במערכת ה-İTEST ותשובותיהם ישוגרו לבדיקה במרב"ד. חובה על ביה"ס לתרגל את התלמיד להתנסות במערכת ה-İTEST כמה פעמים לפני בחינת הבגרות עצמה.

- להתאמות מיוחדות בהן יש צורך באישור מהפיקוח על הוראת הביולוגיה, יש לפנות לפיקוח מיד לאחר קבלת **האישורים המתאימים מהוועדה המחוזית/וועדת חריגים**, ולא לחכות למועד סמוך לבחינות הבגרות, במיוחד אמור הדבר בכל הקשור לבחינת מעבדה, שלא ניתן להיבחן בה בעל-פה. כמו כן, אין בחינה בע"פ לשאלון 043387 (שאלון עיוני מתוקשב) ותלמידים הזקוקים לבחינה בע"פ ייבחנו בגרסת הנייר – 043381.

- בהתאם להנחיות אגף ליקויי הלמידה, מבחני הבגרות המותאמים בכל המקצועות יכללו את כל חומר הלמידה בבחינות הבגרות. אפשרות הבחירה בבחינה מותאמת אינה בצמצום של חומר הלימוד לבחינה, אך היא מאפשרת לתלמיד מרחב בחירה גדול יותר במבחן עצמו, כמפורט בהנחיות באתר.

- תלמידים שאובחנו כדיסקלקולים, קיבלו אישור להמרה של מתמטיקה ובחרים להיבחן בביולוגיה כחלופה למתמטיקה: סמל השאלון 043371.

בהתאם להנחיות אגף ליקויי למידה, התכנים בביולוגיה למבחן זה זהים לתוכנית הלימודים העיונית (שאלון 381) לתלמידי ביולוגיה 5 יח"ל, כולל נושא העמקה.

- הנחיות לתלמידים עולים חדשים מפורטות בחוזר מנכ"ל המסדיר את הזכויות של עולים חדשים ושל תושבים חוזרים. את עיקרי הדברים, הנוגעים למקצוע הביולוגיה, ניתן למצוא באתר המקצוע, במדור עולים חדשים ותושבים חוזרים.

ג.5. ביולוגיה - מגמה 097 (עיונית מדעית)

מגמה 097 מיועדת לתלמידים שניגשים לחמש יחידות בגרות במקצועות מדעי הטבע בלבד, ביולוגיה, כימיה ופיסיקה. אישור המגמה ומכסת התלמידים מותנה באישור מפמ"ר תחום הדעת. בקשות לאישור מכסת תלמידים במסגרת מגמה 097 או הגדלת מכסה קיימת יש לשלוח למזכירות אגף א' מדעים. טופס הבקשה נמצא באוגדן המנהלים ובשולחן המפמ"ר, במדור "קשר ביולוגי".

ד. תפיסות ומגמות – המדיניות הפדגוגית

ד.1 מדיניות - פורסם מסמך המדיניות הפדגוגית לשילוב ידע מיומנויות וערכים "תפיסות ומגמות".

המטרה מרכזית של מערכת החינוך היא להכין את תלמידיה לחייהם כבוגרים ולצייד אותם בידע, בכישורים ובמיומנויות אשר יאפשרו להם לשגשג כפרטים, לממש את הפוטנציאל שלהם ולהיות אזרחים מודעים ומועילים לחברה. ההתפתחויות הטכנולוגיות המואצות, השינויים בשוק התעסוקה והגדילה המעריכית בכמויות המידע המאפיינים את העשורים האחרונים, הובילו להבנה כי לצורך התמודדות התלמידים עם האתגרים החדשים הניצבים בפניהם יש להרחיב את סל הכלים שישמש אותם בבגרותם. לשם כך נבחרו 13 מיומנויות כלליות בשלושה תחומים עיקריים: קוגניטיבי, רגשי וחברתי וגופני- בריאותי שתוארו במפורט במסמך.

האוריינות המדעית הכלולה בתחום הקוגניטיבי מתייחסת ליכולת לעשות שימוש בידע, מושגים ורעיונות מדעיים, על מנת לתאר ולהסביר תופעות לזהות שאלות לחקירה מדעית; להסיק מסקנות מבוססות ראיות ולהשתמש בנתונים

אובייקטיביים וידע מדעי בהיבטים לימודיים חברתיים ואישיים, מתוך הבנת הרלוונטיות והנחיצות של המדע לחיי היום-יום. יכולת זו מובילה לגיבוש זהות מדעית ומאפשרת אקטיביות בחתירה לצדק חברתי וסביבתי.

ניתן למצוא במרחב הפדגוגי של אגף מדעים את [מסמכי המדיניות](#) ובמרחב הפדגוגי של הביולוגיה דוגמאות לפעילויות המפתחות בנוסף לאוריינות מדעית גם חשיבה יצירתית, חשיבה ביקורתית, הכוונה עצמית בלמידה, התנהלות חברתית ואוריינות גלובלית.

גם השנה יינתן דגש מרכזי ליישום ולהטמעה של אוריינות מדעית על יכולות הליבה המרכזיות שלה בשיעורי הביולוגיה העיוניים והמעשיים באמצעות משאבי הוראה שלהלן:

- משימות אוריינות מתוקשבות שפותחו על ידי הפיקוח לכלל התלמידים. משימות אלה מתאימות גם לתרגול לקראת הבחינה עתירת המדיה. יש לשלבן בהוראה השוטפת, גם אם אין כוונה להגיש את התלמידים לבחינת הבגרות המתוקשבת. **במהלך כיתה י' יש לבצע לפחות ארבע מהמשימות המתוקשבות בביולוגיה, שנמצאות במאגר משימות אורייניות מתוקשבות** באתר "[למידה דיגיטלית](#)" של משרד החינוך, לפחות שתיים מהן במחצית הראשונה של שנת הלימודים.
- הרצאות שניתנו במסגרת מפגשים ארציים למורי הביולוגיה בשנת תשפ"א: מעבר מהוראה מסורתית להוראה אוריינית והוראת חקר, במדור "[חדר מורים](#)" להעמקה בנושא אוריינות מדעית ושילובה בהוראת הביולוגיה.
- מגוון פעילויות ורעיונות לגיוון דרכי ההוראה, שהוצעו על ידי מורים [באתר מרכז מורי הביולוגיה](#). [ליזמות של מורים](#) באתר מרכז המורים [ובמרחב הפדגוגי - ביולוגי](#). [כל המורים](#) מוזמנים לשתף את כלל מורי הביולוגיה ביוזמות ופעילויות שפיתחו והפעילו/מפעילים בבית ספרם.

ד.2. שאלות ערכים בהתאם לתפיסת הלמידה

עיסוק במקצוע מדעי מזמן התמודדות גם עם היבטים ערכיים הקשורים למהות המדע כגון חשיבה ביקורתית ורציונלית, יושרה, אובייקטיביות, ספקנות, סקרנות והסתמכות על נתונים כמותיים, בצד ערכים נוספים כמו שמירה על קדושת החיים, מחויבות לשמירה על הטבע וקידום צדק סביבתי. ערכים אלו באים לידי ביטוי בהיבטים שונים כגון ניהול/ניתוח תהליכי חקר ואופן הסקת המסקנות, ונגזרים מתוך מסמך דמות הבוגרת והבוגר.

למאמרים בנושא ולדוגמאות נוספות בכלל תחומי הדעת ראו [שאלות עמ"ר לדוגמא ותרגול לימוד בכיתה](#), ובאתר מרכז מורי הביולוגיה בנושא [שאלות עמ"ר](#) (ערכים, מעורבות ורלוונטיות). שאלות מסוג זה משולבות במבחני הבגרות והמורים מתבקשים לשלבן בתהליכי הוראה-למידה-הערכה. יש להדגיש כי על תשובות נכונות לשאלות אלו לשקף ידע בתחום הדעת.

ה. הדרכה, פיתוח מקצועי, השתלמויות ועידוד מיצוי ומצינות

קשר עם צוות ההדרכה והפיקוח

עם תחילת שנת הלימודים, חובה על [כל מורה](#) המלמד ביולוגיה בחטיבה העליונה (מבוא לביולוגיה ו/או מתמחים) בשנת הלימודים תשפ"ג, למלא את פרטיו ב"[קשר ביולוגי](#)", [גם אם נרשם בעבר](#) (בכל שנה – נדרש רישום מחדש). הרישום הוא תנאי הכרחי לטיפול בכל פניה, בקשה של ביה"ס ו/או מורי הביולוגיה בסוגיות שונות, במיוחד לאור השינוי במערך ההדרכה ומעבר משרד החינוך לתוכנית הגפ"ן.

לבתי ספר שרכשו הדרכה ישובצו מדריכים. הודעה על השיבוץ תעשה בשבועות הקרובים, עם קבלת המידע מהמחוזות השונים ואיוש התקנים.

מורים שבית הספר שלהם לא רכש הדרכה יוכלו להיעזר במידע שיפורסם בלוח המודעות באתר המקצוע ולפנות למדריכים ארציים, בהתאם לנהלים שיפורסמו בלוח המודעות לקראת פתיחת שנת הלימודים.

מידע מטעם הפיקוח על הוראת הביולוגיה ישלח בדיוור ישיר למורות ולמורים שירשמו בקשר ביולוגי. עקב השינוי במערך ההדרכה, לא יערכו השנה [השתלמויות מחוזיות](#) בהובלת צוות ההדרכה.

הפיתוח המקצועי נועד ללמידה, צמיחה, התפתחות וטיוב הוראת הביולוגיה. השתלמויות, השתתפות בקהילת המורים והערכת בחינות בגרות, תורמים בדרכים שונות להתפתחות המקצועית של מורים כלומדים במשך החיים (lifelong learners). השתתפות בהשתלמויות הינה אחד מתנאי הסף להצטרפות למאגר הבוחנים והמערכים של בחינות בגרות ואחד התנאים להישאר במאגר, והיא חשובה גם לקבלת תפקידים הקשורים להוראת הביולוגיה במסגרת צוות ההדרכה והפיקוח.

מערכת מצפן:

בשנת הלימודים תשפ"ג, תיפתח מערכת חדשה - [מערכת מצפן](#), לניהול הפיתוח המקצועי, לכל תחומי הדעת. המערכת מחוברת למערכות ניהול ידע של המשרד ותאפשר תכנון וניהול תהליכי הפיתוח המקצועי מבוססי נתונים ומתאמים לצרכי בית הספר כארגון ועובד ההוראה כפרט.

ההרשמה של כל מורה לתהליכי הפיתוח המקצועי תהיה דרך פורטל עובדי הוראה במרחב פיתוח מקצועי והדרכה. עובד ההוראה יכנס באמצעות ההזדהות אחידה, ויוצע לו מגוון אפשרויות הלמידה המותאמות לצרכיו, בהתאם למקצוע ההוראה, התפקיד והשיוך המוסדי.

הכוורת – "על יסודי":

לקראת שנת הלימודים תשפ"ג הוקמה עבור מורי חטיבות הביניים והתיכונים, פלטפורמת למידה לפיתוח מקצועי, מקוונת, חדשנית, ובהתאמה אישית.

בכוורת קורסים דיגיטליים לבחירת המורה, של יחידות א-סינכרוניות מקוונות, של 3 שעות למידה עצמית בכל זמן ומכל מקום. צבירה של 30 שעות והגשת עבודה מזכה בגמול. כרגע רוב התכנים מיועדים למקצועות מורשת, חברה ורוח. בעתיד מתכננים להוסיף תכנים גם במדעים.

מוזמנים להיכנס ולהתרשם [מהפלטפורמה](#) מהעושר ומחוויות למידה חדשנית ומהנה.

השתלמויות וימי עיון

פרוט סוגי ההשתלמויות שיתקיימו בשנת תשפ"ג, יפורסם [במדור פיתוח מקצועי](#) בשולחן מפמ"ר ובמרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה.

- השתלמויות מטעם מרכז המורים הארצי לביולוגיה במכון ויצמן למדע.
- השתלמויות מקוונות במסגרת "איחוד מול ייחוד".
- קהילות מורים מקצועיות.

[קהילות מורים](#) הן קבוצות מורים הנפגשות באופן קבוע במטרה לטייב את יכולות ההוראה האישית. במהלך המפגשים חברי הקבוצה חולקים אירועים והתנסויות מעבודתם בכיתה, מנתחים חומרי למידה ושיעורים של חברי הקבוצה, תוך התייעצות עם מדענים בתחומי הביולוגיה ובהוראת הביולוגיה, ועוד. תובנות מהמפגשים מיושמות על ידי חברי הקבוצה בכיתותיהם ובמפגשים העוקבים מדווחים לקבוצה על תובנות חדשות בעקבות ההתנסויות בכיתה. בצד שיתוף עמיתים בעשייה החינוכית, קהילות מורים מזמנות פיתוח חשיבה יצירתית, חשיבה ביקורתית, כמו גם תמיכה רגשית וחברתית לחברים בהן.

השנה ימשיכו לפעול שתי קהילות מובילים, במכון ויצמן (קהילה ותיקה) ובטכניון (קהילה חדשה), בהובלת מנחים ומורים מובילים לצד מדענים. מורים המעוניינים להצטרף לקהילות מוזמנים להירשם בטופס שנמצא במדור "מה חדש" באתר המקצוע.

מפגשי מורים עם המפמ"ר – בשליש הראשון של תחילת שנת הלימודים יערכו מפגשי מפמ"ר עם המורים, במחוזות השונים. כל המורים, מוזמנים להשתתף במפגשים. מועדים ומיקום המפגשים יפורסמו, במדור "מה חדש".

מפגשים עם מורים חדשים - מפגשים עם מתמחים ומורים חדשים יערכו בשיתוף עם האגף להכשרת כ"א בהוראה. מורים המעוניינים להצטרף למפגשים אלו מתבקשים ליצור קשר, במהלך חודש ספטמבר, עם המנחה הארצי לביולוגיה שיטפל בתחום. רשימת בעלי התפקידים תפורסם באתר.

פרטים לגבי ההשתלמויות ומפגשי מורים יפורסמו באתר המקצוע ובאתר מרכז המורים לביולוגיה וישלחו גם בדוא"ל למורים שנרשמו ב"קשר ביולוגי" תשפ"ג.

כנסים

הכנס השנתי של המורים לביולוגיה הינו יום שיא במסגרת הפיתוח המקצועי של מורים. בכנס מציגים מורים פעילויות, מחקרים ו/או יוזמות ייחודיות שפיתחו/שילבו בכיתותיהם, בקהילות המורים או בהשתלמויות השונות. הכנס מזמן שיח פדגוגי ולמידה ממורה למורה, למורים ותיקים וחדשים גם יחד. אחרי שנתיים בהן נערכו כנסי המורים לביולוגיה (ה-26 וה-27) באופן מקוון, בקיץ תשפ"ב חגגנו את הכנס ה-28 פא"פ. המושבים המגוונים עסקו בנושא הלמידה מרחוק, רכישת מיומנויות של חקר ומעבדה, משחוק, נושאים חברתיים ומדע אזרחי כפי שניתן לראות באתר [מרכז המורים לביולוגיה](#). מומלץ למי שעדיין לא נמצא ברשימת התפוצה של [מרכז המורים לביולוגיה](#) להצטרף לרשימה.

הערכת בחינות בגרות

להערכה חיצונית של בחינת הבגרות תפקיד חשוב גם בקידום ושיפור תהליכי הוראה-למידה בבית הספר. ניתוח תשובות של תלמידים בבחינות הבגרות מעלה תובנות ייחודיות הכוללות זיהוי של תפיסות שגויות שמאפשר בחינת תוכניות הפעולה הבית ספריות ושיפורן בהתאם. למתאימים, מומלץ בחום להצטרף למעריכים של בחינות הבגרות. פרטים לגבי ההצטרפות [למאגר המעריכים](#), באתר המקצוע. למבקשים להצטרף, יש לסיים את הליך ההרשמה במר"ב"ד לא יאוחר מסוף דצמבר 2022.

חשוב להבחין בין המושגים "מעריך", "בוחן" ו"בוחן הערכה חלופית". **בוחן הערכה חלופית** הוא מורה המגיש את תלמידיו לביחוקר, **בוחן** הוא מורה שבוחן בעל פה תלמידים שאינם תלמידיו, בבחינה חיצונית (ביחוקר ברשת). **מעריך** הוא מורה המעריך את מחברות בחינות הבגרות בכתב (עיוני 55% ומעבדה 15%). דרישות הסף למעריכים גבוהות מאלו של בוחנים בעיקר בניסיון הגשה לבחינות הבגרות. השתתפות בהשתלמויות ביולוגיה היא תנאי סף להצטרפות למאגר הבוחנים והמעריכים.

על המעריכים והבוחנים להיות רשומים במאגר הבוחנים מר"ב"ד. על העומדים בתנאי הסף ומעוניינים להצטרף למאגר לסיים את הליך ההרשמה במר"ב"ד **לא יאוחר מסוף דצמבר 2022**.

הוראת הביולוגיה מבעד לעדשה – גם השנה נקיים תחרות צילומי טבע ומעבדה למורי הביולוגיה, "הוראת הביולוגיה מבעד לעדשה". את צילומי המורים משנים קודמות ניתן לראות במדור [אולימפיאדות ותחרויות](#) באתר המקצוע. מטרת התחרות לעודד התבוננות, תצפית וחקר של תופעות ביולוגיות – אקולוגיות בטבע ובמעבדה ושיתוף. פרטים על התחרות יפורסמו באתר המקצוע.

1. מיזמים ותחרויות לתלמידים

להשתתפות במיזמים ותחרויות מטרות רבות, ביניהן קידום המחקר המדעי בקרב תלמידי חטיבה עליונה, עידוד כישרונות צעירים, עידוד תלמידים לבחירה במקצועות מדעיים וטכנולוגיים בהמשך דרכם, עידוד קשרים בין אקדמיה לבית הספר ועידוד יוזמות בתחומי קיימות. בצד עניין ואתגר בתחומים שמעבר לתוכנית הלימודים. אתם מוזמנים

להצטרף למיזמים שיפורסמו במהלך השנה, ולעודד את התלמידים להשתתף בתחרויות הביולוגיות (אולימפיאדת החקר בביולוגיה והאולימפיאדה הבינלאומית בביולוגיה) ובתחרויות שיש בהן היבטים ביולוגיים (לדוגמה – [תחרות פרס המים](#), [תחרות פרס קמפוס ירוק](#), [תחרות מדענים צעירים](#), [BRAIN BEE](#)), ולאפשר להם למצות את כישוריהם השונים. התחילו כמובן באולימפיאדת הביולוגיה, על מסלוליה השונים.

1.1. אולימפיאדת החקר ה-26 בביולוגיה ותחרות הצילום

אולימפיאדת החקר בביולוגיה היא מיזם חשוב שגם הקורונה לא עצרה. השנה נקיים את [האולימפיאדה](#) ה-26 לחקר בביולוגיה. התחרות מיועדת לתלמידי י"ב הלומדים ביולוגיה בהיקף של 5 יח"ל ומבוססת על עבודות החקר במסגרת הביוחקר או הביוחקר ברשת.

פרטים מדויקים ומעודכנים על התחרות, כולל קריטריונים להערכת התוצרים ולוח זמנים לשלבי התחרויות, יפורסמו ב"חוזר אולימפיאדה" מיוחד, ב"מה חדש" בשולחן המפמ"ר ובמדור אולימפיאדה באתר המקצוע.

המיון בדרך אל הגמר כולל שלושה שלבים. **השלב הראשון** הוא בית ספרי. שלב זה יערך **ביום שלישי ל' תשרי תשפ"ג, 25.10.22** ויתבסס על סילבוס האולימפיאדה לשנת תשפ"ב שנמצא באתר.

שלב הגמר יערך ביום שלישי כ"ג שבט 14.2.2023.

מומלץ להגיש את כל תלמידי הכתה לשלב הראשון. לאחר המבחן ישלחו אליכם תוצאות התלמידים בפילוח כיתתי ופרטני ותוכלו להשתמש בהן לאיתור חוזקות וחולשות בקרב תלמידי הכתה וכן לשלב את התוצאות בהערכה. במסגרת אולימפיאדת החקר בביולוגיה תערך גם השנה **תחרות צילום** שמטרתה לפתח את יכולת ההתבוננות הסביבתית של התלמידים, לחזק את הקשר של התלמידים לסביבה ולהביע באמצעות צילומים את הזווית הייחודית שבה הם רואים את סביבתם. התחרות מיועדת לתלמידים הלומדים בכיתות י' עד י"ב, ביולוגיה ו/או מבוא לביולוגיה.



2.1. האולימפיאדה הבינלאומית לביולוגיה – IBO שנה שנייה!

מדינת ישראל גאה להשתתף בשנים האחרונות באולימפיאדות הבינלאומיות במדעים: כימיה, מדעי מחשב, מתמטיקה ופיזיקה והחל משנה שעברה גם באולימפיאדה הבינלאומית בביולוגיה! האולימפיאדות הבינלאומיות במדעים לבני נוער מתקיימות בחסות ארגון אונסק"ו, ומטרתן עידוד בני נוער לעיסוק מעמיק ומצטיין בתחומי המדע. פורסם קול קורא להפעלת נבחרת ישראל בביולוגיה ואוניברסיטת תל אביב זכתה להוביל את תהליך המיון, ההכנה והגיבוש של הנבחרת בשנת תשפ"ב ותמשיך גם בשנת תשפ"ג.

בשנת תשפ"ב נסעה המשלחת לתחרות שנערכה בארמניה. לאתר האולימפיאדה לשנת 2022 – [לחצו כאן](#) מתחילים במיונים לשנת תשפ"ג:

מוזמנים לקחת חלק במיונים תלמידי ביולוגיה מכיתות י' – י"ב וגם מי שאינם תלמידי ביולוגיה ומתעניינים מאד בביולוגיה. המיונים כוללים שלושה שלבים. שלב ראשון כולל מבחן מקוון אשר יערך בשני מועדים:

יום רביעי, א' בחשוון תשפ"ג, 26.10.2022, בין השעות 09:00-14:00

יום ראשון, ה' בחשוון תשפ"ג, 30.10.2022, בין השעות 16:30-19:00

ניתן להיבחן בשני המועדים כשהתוצאה הגבוהה היא זאת שתחשב. משך המבחן 90 דקות. המבחן צריך להתחיל ולהסתיים בטווח שעות המצוין מעלה, בעברית או בערבית, ממחשב או מסלולרי (אבל רק בגבולות מדינת ישראל), בבית הספר או מבית התלמיד.

על התלמידים להירשם באופן עצמאי "דרך" [פורטל תלמידים – נבחרות ישראל במדעים](#) שם יכולים למצוא מידע על הנבחרות, הנהלים ושלבי המיון. כדאי להקדים להירשם, שכן לאורך חופשת הקיץ יקבלו הנרשמים והנרשמות - חידות, שאלות, הנחיות, תזכורות, ופתרונות מפורטים לחידות.

חשוב לרשום איש קשר מטעם בית ספר: כל מורה מקצועי יכול/ה להיות "איש קשר" לעניין מבחני האיתור. אנשי הקשר יקבלו מידע שוטף כמו גם את תוצאת המבחן של כלל תלמידיהם. אין הגבלת אנשי קשר לבית ספר. הרישום באתר הנבחרת.

מומלץ לעודד את כל התלמידים להשתתף בשלב הראשון, המבוסס על חשיבה מדעית. ניתן יהיה לקבל את תוצאות התלמידים ברמה כיתתית ופרטנית. לפרטים נוספים מוזמנים לפנות לענת רולניק anatro2@education.gov.il מנהלת האולימפיאדות הבינלאומיות במדעים ונוער שוחר מדע.

3.1. אולימפיאדת מדעי המוח (Brain Bee)

תחרות ה-International Brain Bee היא תחרות בין-לאומית בנושאי מדעי המוח בחסות האגודה האמריקאית למדעי המוח בה משתתפים תלמידי תיכון מעשרות מדינות בעולם. התלמידים נבחרים על ידע בנושאים כגון אינטליגנציה, זיכרון, שינה, רגשות, חישה ותנועה, זקנה ומחלות נוירולוגיות. מורים מוזמנים לעודד תלמידים בעלי יכולת ועניין בתחום ודוברי אנגלית טובה, להשתתף [בתחרות](#).

4-1. מעורבות חברתית

תוכנית התפתחות אישית ומעורבות חברתית מיועדת לתלמידי כיתות י"ב, ומהווה תנאי לקבלת תעודת בגרות. התוכנית מעודדת עשייה חברתית למען הסביבה, וזאת באמצעות למידה עיונית, התנסות מעשית ורפלקציה. ניתן לשלב בין התכנים הנלמדים בביולוגיה לבין מסגרות של מעורבות חברתית, ברמה האישית דוגמת התנדבות במד"א וברמה כיתתית, כאשר כל הכיתה שותפה לפרויקט כזה או אחר דוגמת תוכניות של [המרכז למדע אזרחי](#). שילוב ביוחקר במסגרת מיזמים של מדע אזרחי מחייב אישור מקדים של הפיקוח על הוראת הביולוגיה.

לסיום, מצפה לנו שנה חדשה, נקווה שתהא טובה יותר מזו שחלפה. יחד נצלח את האתגרים ונביל את התלמידים להצלחה ולמיצוי הפוטנציאל האישי שלהם. חשוב להתעדכן כל העת בנעשה [בחזית המדע בכל הקשור לביולוגיה](#) ולהוראת הביולוגיה, להיות רשום [בקשר ביולוגי](#), לעקוב באופן קבוע אחרי עדכונים בלוח המודעות "[מה חדש](#)" שבשולחן מפמ"ר ביולוגיה, לקחת חלק פעיל בקהילת המורים לביולוגיה במסגרת השתלמויות ומפגשים, כל זאת במטרה לטפח אוריינות מדעית, לעורר סקרנות, פליאה ורצון להרחיב את הידע בתחומי הביולוגיה, בקרב תלמידינו, ולהדליק אור בעיניהם.



בריאות ושנה פורייה
מצוות ההדרכה וממני

ד"ר אירית שדה
מפמ"ר ביולוגיה



העתקים:

ד"ר מירי שליסל, יו"ר המזכירות הפדגוגית
מר מוהנא פארס, סמנכ"ל ומנהל מינהל חינוך טכנולוגי
מר יובל אוליבסטון, סגן יו"ר המזכירות הפדגוגית ומנהל אגף א' לפיתוח פדגוגי
ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף א' מדעים
מר דויד גל, מנהל אגף בכיר בחינות
גב' דסי בארי, מנהלת אגף א' לחינוך העל יסודי, המינהל הפדגוגי
גב' אילנה נולמן, מנהלת המינהל לחינוך התיישבותי ועליית הנוער
ד"ר אורנה שמחון, מנהלת מחוז צפון
גב' ורדה אופיר, מנהלת מחוז מרכז
גב' חיה שיטאי, מנהלת מחוז תל אביב
מר מאיר שמעוני, מנהל מחוז ירושלים
ד"ר סער הראל, מנהל מחוז חיפה
מר רם זהבי, מנהל מחוז דרום
מר שי קלדרון, מנהל המחוז החרדי
גב' שירין נאטור חאפי, מנהלת האגף לחינוך ערבי
גב' איה חיראדין – ממונה על החינוך במגזר הדרוזי והצ'רקסי
מר בועז קולומבוס, מנהל החינוך העל יסודי בחינוך הממלכתי הדתי (חמ"ד)
פרופ' יוסי יובל, יו"ר וועדת המקצוע - ביולוגיה
ד"ר רוחמה ארנברג, מפקחת תכניות לימודים, אגף מדעים
ד"ר חוסאם דיאב, מפקח על המדעים במגזר הערבי
ד"ר אוהד לבקוביץ, מנהל מרכז מורי הביולוגיה ומדעי הסביבה
צוות ההדרכה בביולוגיה