

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

חוזר מפמ"ר – היערכות בביולוגיה לשנת תשפ"א

תוכן העניינים

א. דברי פתיחה

ב. תוכנית הלימודים בביולוגיה:

1 - תוכנית הלימודים למתמחים

1.1 תוכנית הלימודים העיונית

1.2 תוכנית הלימודים המעשית: מעבדה, ביוחקר, ביוחקר ברשת

1.3 תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה

2 - מבוא למדעים – ביולוגיה

3 - השכלה כללית – ביולוגיה

4 - עבודות גמר בביולוגיה

5 - שילוב קורסי MOOC בהוראה

6 - ספרי לימוד, חומרי למידה, וסביבות למידה בהוראת הביולוגיה

7 - אתר מפמ"ר ביולוגיה

ג. בחינות הבגרות:

1 - הבחינה העיונית

2 - שאלות עמ"ר

3 - בחינת המעבדה

4 - נבחני משנה

5 - התאמות

6 - ביולוגיה - מגמה 097 (עיונית מדעית)

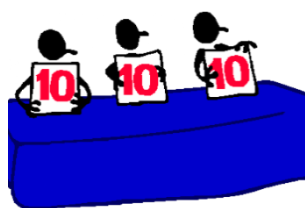
ד. דמות הבוגר, אוריינות מדעית ושיתוף

ה. פיתוח מקצועי, השתלמויות ועידוד מיצוי ומצינות

ו. מיזמים ותחרויות לתלמידים

1 – אולימפיאדת הביולוגיה ותחרות הצילום

2 – אולימפיאדת מדעי המוח (BRAIN BEE)



א. פתיחה

שנת הלימודים תש"ף הסתיימה תחת השפעתה העצומה של מגפת הקורונה, שגרמה לשינוי בדפוסי ההוראה ומעבר ללמידה מרחוק ולמידה משולבת ולשינויים בדרכי הערכה. בעת כתיבת חוזר זה, אנחנו נמצאים עדיין בעיצומו של "אירוע נמשך". ההתאמות שנעשו במהלך שנת תש"ף, 'תוך כדי תנועה', מרוכזות במסגרת חוזר זה לשנת תשפ"א. תיתכנה התאמות נוספות במהלך תשפ"א, כתלות במצב המשתנה מעת לעת.

בחודשים האחרונים ניתן היה לראות עד כמה מורי הביולוגיה משמעותיים לתלמידים ולבתי הספר. בבתי ספר רבים המורים לביולוגיה היו אלו שהובילו את המעבר ללמידה מרחוק ועזרו לצוותים בתחומי דעת אחרים לצלוח את אתגר הלמידה מרחוק. זאת בין היתר בזכות שיגרה של השתלמויות מקוונות, שילוב הוראה מתוקשבת והערכה מתוקשבת דוגמת הבחינה עתירת המדיה וביוחקר ברשת, וכמובן בזכות המורים לביולוגיה שהיו והינם מלאי מוטיבציה ללמד באופן משמעותי, לאמץ חידושים ולסייע לעמיתים. כמורים לביולוגיה, התאמה והסתגלות הם מושגים בסיסיים מבחינתנו וחלק מההתנהלות המקצועית המתבטאת בגמישות ושיתופי פעולה.

לקראת פתיחת שנת הלימודים הבאה עלינו לטובה, ברצוני לברך כל אחת ואחד מכן ומכם, המורות והמורים לביולוגיה, שנוכל להתכנס מתי שנרצה, היכן שנרצה ובהיקף משתתפים שנרצה, תוך שילוב היתרונות של הוראה מרחוק ומפגשים בזום. שתהיה זו שנה טובה, מעניינת, ביולוגית, שופעת הוראה ולמידה משמעותיות ובעיקר בריאה. בחוזר זה יפורטו ההתאמות המיוחדות ל**שנת תשפ"א** בצל מגפת הקורונה.

מחד עלינו להתנהל במטרה למזער את נזקי הקורונה ומאידך עלינו להמשיך בתכנון לטייב את תוכנית הלימודים. תהליך כתיבת תוכנית לימודים חדשה התעכב ואנו מקווים להניעו, זאת במקביל לשילוב פעילויות הוראה מתקדמות, מתן דגש לשילוב אוריינות מדעית וחשיבה ביקורתית ומתן גמישות גדולה יותר בתכנים של מבוא לביולוגיה. אתם מוזמנים לקחת חלק בכל אלו, ואני מקווה שיימשך שיתוף הפעולה הפורה בין המורים, צוות ההדרכה והפיקוח על הוראת הביולוגיה, בהנחלת אהבה לביולוגיה בקרב התלמידים והמעגלים הסובבים אותם ואותנו.

חשוב לקרוא בעיון רב חוזר זה, לשמור אותו במקום זמין ולהירשם בקשר ביולוגי גם השנה.

המנחים המחוזיים יעמדו לרשותכם בכל פנייה או שאלה.

מידע נוסף תוכלו למצוא במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה.

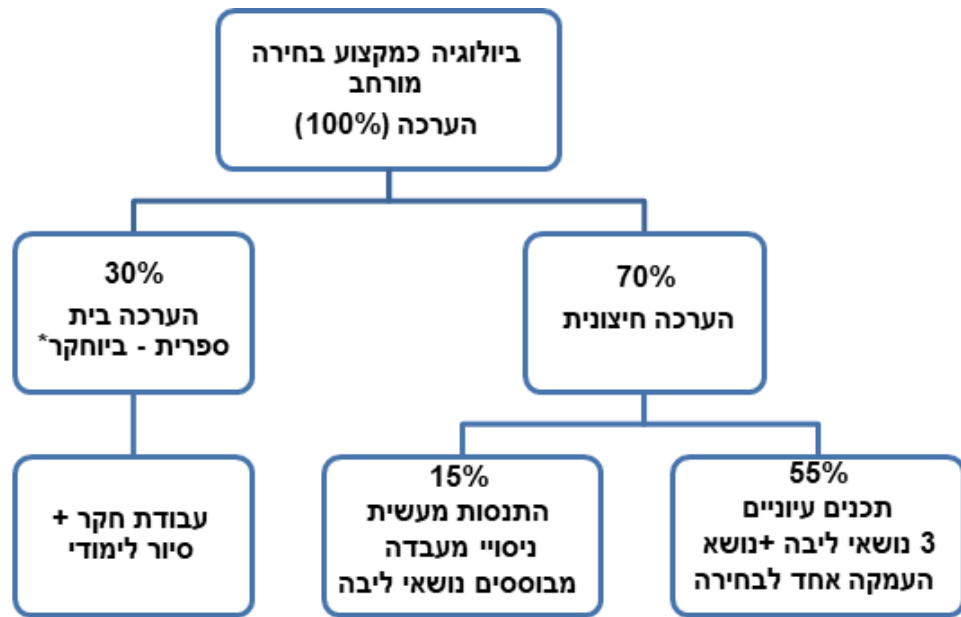
ב. תוכניות הלימודים בביולוגיה

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

*ככיתות בהן מספר התלמידים גדול מ-24 יש לחלק את התלמידים בשעות המוקדשות למעבדה כמפורט בחוזר מנכ"ל לנושא מעבדות.

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%. את בחינת המעבדה החיצונית מחליפה בחינה בע"פ ע"י בוחן חיצוני.

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

בשל הקורונה, הוחלט לצמצם את התכנים הנלמדים במרכיבים השונים, בהוראת שעה לשנת תשפ"א, הן בחלק העיוני והן בחלקים המעשיים.

במסגרת הוראת השעה מפורסם בשולחן המפמ"ר מפרט תכנים לשנת תשפ"א. על פי מפרט תכנים זה תכתבנה בחינות הבגרות בקיץ תשפ"א. מפרט תכנים זה רלוונטי לכל מי שייגש לשאלונים החיצוניים בתשפ"א.

באביב תשפ"א, בהתאם למצב, תתקיים הערכת מצב ובמידת לצורך יוחלט על עדכונים נוספים במפרט התכנים, לקראת סיום הלימודים בתשפ"א. מפרט מעודכן בסיום תשפ"א ינחה את צוותי ההוראה וכותבי בחינות הבגרות בשנת תשפ"ב.

על היערכות לשנת תשפ"ב נדבר במפגשי המורים עם המפמ"ר במחוזות, פא"פ או בזום, בהתאם למצב ולתו הסגול. המיקוד שנעשה לקראת השנה הקרובה אינו מעיד על חשיבות הנושאים השונים. הוא מבוסס על שיקולים טכניים

הקשורים להיקף השעות, לקשר בין תכנים בחלק העיוני ובמעבדה ולקשר שבין נושאי הליבה לנושאי העמקה.

לאור אי הוודאות לגבי אופן ההוראה ההיברידית ודרכי ההערכה, חשוב לשלב במהלך ההוראה, בכל מרכיבי התוכנית, "אירועי הערכה" מגוונים, בהיקפים משתנים ורבים ככל האפשר. לדוגמה: מבחנים/בחנים/משימות/דו"חות מעבדה,

התנהלות לימודית נאותה וכדומה. משימות חובה ומשימות בחירה.

הדבר חשוב לקביעת ציון שנתי הולם לתלמיד, הן אם תערך בחינה חיצונית והן אם לאו.

להלן פרוט מרכיבי תוכנית הלימודים:

ב.1.1 תוכנית הלימודים העיונית

באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה נמצאת תוכנית הלימודים בנושאי הליבה ובנושאי העמקה ולצידה קובץ של תוכנית הלימודים הממוקדת לשנת תשפ"א.

יש להקפיד ללמד על פי התוכנית המעודכנת לתשפ"א, שבאתר.

כבכול שנה, יש ללמד את שלושת נושאי הליבה, ולבחור נושא העמקה אחד מבין שלושת נושאי ההעמקה המוצעים. מומלץ לשלב את הוראת נושא ההעמקה 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 המצב ותנאי אי הוודאות, 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 הביולוגיה.

- חקר בבסיס ההוראה: חשוב לשלב במהלך ההוראה גם הוראה מפורשת של חשיבה מדעית שתתרום להבנה מעמיקה של תכני המקצוע ולפיתוח חשיבה ביקורתית, רציונלית, ספקנית ואובייקטיבית. רצוי לתת את הדעת גם למיומנויות אישיות ובין אישיות, לדוגמה, נחישות ועבודה בצוות. 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 [ובאתר המורים לביולוגיה](#) ניתן למצוא הצעות לגיוון ולהעשרה במסגרת הוראת נושאי התוכנית.

בשנה זו, במגבלות התו הסגול, תשולבנה שאלות בנושאי המעבדה גם בבחינת הבגרות העיונית.

באם התנאים יאפשרו למידה במעבדה, על התלמידים שייבחנו השנה בשאלון העיוני (שאלונים 043381/043387), לבצע במעבדת בית הספר את [בעיה מספר 1 תשע"ג \(2013\)](#) כחלק מההכנה לבחינת הבגרות בשאלונים אלו.

ב. 1.2 תוכנית הלימודים המעשית

החלק המעשי בתוכנית הלימודים בביולוגיה כולל ביצוע ניסויים במעבדה, תצפיות בשדה ועבודת חקר עצמאית בהנחיית המורה, המסוכמת כעבודה כתובה. חלק זה של לימודי הביולוגיה תורם לקידום הכרה והבנה 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 חשיבת חקר 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.

[בתוכנית הלימודים המותאמת לביולוגיה 2015](#) מפורטות המיומנויות הנדרשות לעבודה המעשית במעבדה ובעבודת החקר. ניסויי המעבדה מבוססים על נושאי הליבה וביצוע החלק המעשי חייב להיות שזור בשיעורי הביולוגיה. לקראת תשפ"א פורסמה תוכנית ממוקדת גם בחלקים המעשיים (המעבדה והביוחקר). **ראו באתר מפמ"ר קבצים ייעודיים לשנת תשפ"א בצל הקורונה: "מפרט תכנים מעבדה - מיקוד תשפ"א" ו"ביוחקר בצל קורונה".**

על צוות המדעים להכיר את נוהלי הבטיחות במעבדות ולוודא שהמעבדה עומדת בדרישות משרד החינוך, כמפורט [בחוזר מנכ"ל לענייני בטיחות ומסמכי עזר בנושאי בטיחות מעבדה](#).

שימו לב: יש להקפיד על שיתוף הלבורנט/ית בתכנון מוקדם של המעבדות ועבודות החקר במהלך השנה ובהתאם לתו הסגול.

מעבדה

למידה בדרך החקר במעבדה היא אבן יסוד בהוראת הביולוגיה, לפיכך יש לשלבה בהוראת הנושאים העיוניים במהלך שלוש השנים בהם לומדים ביולוגיה. ההוראה במעבדה מאפשרת העמקת ההבנה של עקרונות מדעיים, המחשת תופעות, רכישת ידע ומיומנויות של חשיבת חקר, כאשר "הפעילות המעשית" ("Hands on activities") תורמת 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 זו, הבחינה העיונית תכלול התייחסות מפורשת למעבדה שעל התלמידים לבצע. ראו סעיף ב.1.1 בחינת המעבדה מבוססת על תכנים מתוך נושאי הליבה. מפרט התכנים של המעבדה מחייב לכל בחינות המעבדה ובכל בחינה יתכן ויופיעו שאלות בהיבט עיוני על כל אחד מנושאי הליבה שבמפרט התכנים של המעבדה, ללא קשר לנושא הניסוי. שימו לב למפרט התכנים הממוקד לתשפ"א.

חשוב לתכנן את רצף ההוראה בהתאם למועד ההיבחנות במעבדה (בכיתה י"א או 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 בית הספר](#) באוניברסיטת בר אילן ובמנחים לביולוגיה.

בתי הספר יכולים לרכוש מנוי שנתי לקבלת החומרים הנחוצים לביצוע מעבדות במהלך ההוראה השוטפת, כל השנה ולבחינת הבגרות במרכז לפיתוח ותמיכה במעבדות בית הספר באוניברסיטת בר אילן.

בטיחות במעבדה:

חובה לוודא שכל פעילות במעבדה ובחדר ההכנה תבוצע על פי ההנחיות [בחוזר מנכ"ל תשע"ה 7\(ב\)](#) העוסק בנושא הבטיחות הבטיחות במעבדות בתי הספר במטרה לשמור על שלומם של התלמידים, עובדי המעבדה והמורים. בתי הספר צריכים להיערך לבדיקת תקינות המעבדות ולהצטיידותן, ולהקפיד על כל הוראות הבטיחות במעבדה כפי שפורסמו בחוזר מנכ"ל ובמדור המעבדה, במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה. מעת לעת נערכות בדיקות לתקינות המעבדות מטעם הרשות והממונים על הבטיחות במשרד החינוך, במחוזות השונים.

בשנה שעברה פורסם מכתב מטעם הממונה על הבטיחות במשרד החינוך ומנהלת אגף מדעים ובו פירוט נוהל עבודה במעבדה בצל הקורונה, בהתאם למגבלות התו הסגול. במידה ויחולו שינויים יצא מכתב מעודכן. יש להתעדכן מדי שבוע על נהלי העבודה במעבדה, שיפורסמו במכתב מעודכן [באתר אגף מדעים](#) ובשולחן מפמ"ר, במרחב הפדגוגי.

ביוחקר (הערכה בית ספרית 30%)

חלק זה כולל עבודת חקר וסיור אקולוגי. עבודת הביוחקר היא עבודת חקר מעשית בנושא ביולוגי, המתבצעת במסגרת 30% של ההערכה הבית ספרית. עבודת הביוחקר נועדה 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 מבוססות על בסיס ביולוגי, מעלים הסברים והשערות אפשריים, מתכננים ניסויים מבוקרים/תצפיות לצורך מתן מענה לשאלות/שאלות החקר, אוספים נתונים, מעבדים ממצאים, דנים בהם ומסיקים מסקנות תוך שימוש במקורות, כמקובל במחקר מדעי.

התוצר כולל עבודה כתובה, חלק אישי וכן תיעוד של שלבי הביניים. בתשפ"א, במסגרת הוראת שעה תתאפשר גמישות בביצוע החקר והערכתו. ראו [בשולחן מפמ"ר](#) קובץ "ביוחקר בצל קורונה".

דיווח מוקדם על נושאי הביחוקר וקבלת אישור של המנחה המחוזי: **חובה לשלוח את נושאי העבודה לאישור המנחה המחוזי לפני תחילת ביצוע הניסויים, עד סוף דצמבר 2020.** טופס דיווח על הנושאים **לשנת תשפ"א** נמצא במרחב הפדגוגי במדור ביחוקר, שם נמצאים גם **הנחיות ביחוקר וקובץ אקסל** לחישוב הציון.

הערכת הביחוקר – ההערכה היא בית ספרית, במסגרתה מושם דגש על תהליכי החשיבה והעבודה של התלמידים בביצוע העבודה ועל תיעוד תהליכים אלו בכתיבה מטה-קוגניטיבית. מומלץ להתחיל את הביחוקר בכיתה י"א ולסיימו לקראת מחצית שנת הלימודים של כיתה י"ב. בכל מקרה מומלץ לדווח על ציוני הביחוקר, גם אם עבודת החקר בוצעה בכיתה י"א, רק אחרי מועד הגמר של אולימפיאדת הביולוגיה בכיתה י"ב ולפני סיום שנת הלימודים בכיתה י"ב.

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

סיור אקולוגי: ההערכה הבית ספרית כוללת גם סיור אקולוגי שהוא **סיור חובה ותנאי הכרחי למתן ציון לביחוקר, בנוסף לעבודה הכתובה של עבודת החקר.** לסיור הלימודי 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 בהתאם נמצאות בקובץ הנחיות הביחוקר. במידה והמורה נעזר בהדרכה חיצונית לסיור עליו לוודא שהגופים והמדריכים מוכרים ומאושרים על ידי משרד החינוך וההדרכה תואמת את דרישות סיור הביחוקר.

חשוב לבצע את הסיור לפני תחילתה של עבודת הביחוקר כדי שישמש מקור נוסף לבחירה של נושאי חקר.

יחד עם זאת, השנה, לאור מגבלות ההתכנסות, ראו חלופות לסיור בקובץ "ביחוקר בצל קורונה" בשולחן המפמ"ר, במידה ולא יתאפשר לצאת לסיור.

- בשל מגבלות הקורונה, תוגבלנה גם החלופות להערכה בית ספרית דוגמת תוכנית הביסיוור. מורים שקיבלו בעבר אישור לחלופות להערכה הבית ספרית במסגרת הביחוקר, מתבקשים לפנות בדחיפות למנחה המחוזי לביולוגיה, כדי לבדוק אם יוכלו להמשיך בחלופה או שיבצעו ביחוקר רגיל. ללא קבלת אישור בכתב, אין לבצע בתשפ"א חלופות לביחוקר.

- על מורים חדשים לעבור השתלמות "ביחוקר למורים חדשים", הנפתחת מדי שנה. לפרטים יש לפנות למנחה לביולוגיה של בית הספר.

ביחוקר ברשת

תוכנית "ביחוקר ברשת" הינה תוכנית ייחודית אשר משלבת עבודת חקר מעשית שיתופית בסביבה דיגיטלית. התוכנית שמה דגש על פיתוח כישורי התלמיד: הבנת וביצוע תהליכי החקר, מיומנויות המאה ה-21 ביניהן - תקשורת ושיתופיות בין קבוצות תלמידים החוקרות נושא משותף, למידה בסביבה דיגיטלית בפורטל ייעודי 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 ב-Video Conference על ידי בוחן חיצוני בדגש על השיתופיות והדיאלוג שנרקם בין התלמידים.

תוכנית "ביחוקר ברשת" מהווה 45% מהציון הסופי של 5 יח"ל (עבודת החקר והסיור הלימודי (30%) יחד עם ההתנסות המעשית במעבדה (15%)). התוכנית מיועדת 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.

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 שקבלו אישור מהפיקוח.** מורים חדשים בתוכנית **חייבים** להשתתף בהשתלמות ייחודית ומורים ממשיכים חייבים לקחת חלק פעיל בקהילת המורים של ביוחקר ברשת. לפרטים ניתן לפנות לרננה דרומר: renan85@walla.com. עוד על התוכנית במדור **ביוחקר ברשת**, באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה. **בשנה זו, ההתאמות שפורסמו בקובץ "ביוחקר בצל קורונה", תקפות גם לביוחקר ברשת.**

בקרת ביוחקר / ביוחקר ברשת ותשלום עבור ההערכה

לצורך בקרה יש לשמור במשך שלוש שנים מיום הגשת הציונים לאגף הבחינות את המסמכים הבאים: עותק של טופס נושאים מאושר על ידי המנחה, פירוט הערכה על פי סעיפים (גיליון EXCEL) כמפורט באתר, קבצי העבודות ותוצרי הסיוור.

הציונים הסופיים של הביוחקר יוזנו באפליקציה המיועדת לכך. יש לפנות לרכז הבגרויות להסבר בנושא דיווח הציונים.

שכר עבור הגשת תלמידים לשאלון הביוחקר

על מנת לקבל שכר עבור בדיקת העבודות על המורה להיות רשום ומאושר **כבחן הערכה חלופית (30%) באתר**

המרב"ד. בית הספר אחראי על ביצוע הרישום ושיוך התלמידים למורה. מורים חדשים שעדיין לא רשומים כבוחנים להערכה חלופית במרב"ד צריכים להשלים את תהליך הרישום עד דצמבר 2020.

באחריות מנהל ביה"ס, שמשבץ את המורים להוראת ביוחקר לקבל עבור המורה אישור מהמרב"ד כבחן הערכה חלופית..

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

עם סיום הביוחקר, יש לצרף לדיווח הציונים למרב"ד טופס מאגף הבחינות - **נספח לפרטי הזמנה הערכה חלופית - דיווח בתשלום (9588)** חתום על ידי המנחה לביולוגיה של ביה"ס. המנחה יחתום על הנספח, באם הטבלה של נושאי החקר הוגשה לאישור במועד, הנושאים אושרו ועבודות החקר בוצעו. ראו פירוט בקובץ "ביוחקר בצל קורונה".

ב. 1.3 תיק תוכניות הלימודים לעובדי הוראה

תיק תוכניות לימודים מקוון לעובדי הוראה הינו חלק ממהלך אסטרטגי לאומי רחב היקף, אשר נועד להתאים את הלמידה לאתגרי המאה ה-21. התיק מציג את כלל תוכניות הלימודים בכל תחומי הדעת, בכל שכבות הגיל ובכל המגזרים. הוא מאפשר לתכנן את התהליך הלימודי והחינוכי בעילות מרבית תוך כדי יצירת קשרים בין ידע, מיומנויות וערכים. תיק תוכניות לימודים כולל את הרכיבים הבאים:

1. **הידע** הנדרש על פי תוכנית הלימודים.

2. **המיומנויות** המרכזיות בכל תחום דעת (קוגניטיביות, תוך אישיות ובין אישיות).

3. **הערכים** המרכזיים בתחומי הדעת השונים.

בנוסף, התיק כולל מגוון חומרי למידה, יחידות הוראה, סרטונים וכלי הערכה ומעודד ליזום, ליצור ולגוון את אופני הלמידה תוך כדי שימוש בכלים עכשוויים ברוח הלמידה המשמעותית. **קישור לתיק תוכניות לימודים**

ב. 2 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**. תוכניות הלימודים המוצעות במסגרת זו מופיעות במדור **תוכנית לימודים** במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה. במהלך הקיץ פותחה יחידת הוראה בנושא חיסון ונגיף הקורונה. מומלץ מאד לשלב יחידה זו בהוראה, שתמצא באתר מורי הביולוגיה.

מומלץ שתלמידים שאינם מתמחים בלימודי ביולוגיה ברמת העמקה ילמדו את התוכנית העוסקת בגוף האדם בעוד תלמידים המתמחים בביולוגיה ילמדו תוכניות העשרה בביולוגיה, כמפורט באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה או את התוכנית מבוא לכימיה.

בשני המקרים, מורים המעוניינים להציע תוכנית לימודית ייחודית במסגרת הוראת מבוא לביולוגיה, מוזמנים להתייעץ עם המנחה המחוזי, לנסח את הצעתם בכתב ולהעבירה, באמצעות המנחה, אל המפמ"ר.

3.ב השכלה כללית - ביולוגיה

תוכנית הלימודים לתעודת בגרות מחייבת שני מקצועות להשכלה כללית, כל אחד מהם בהיקף של 30 שעות שנתיות. בביולוגיה קיימות כמה תוכניות לימודים מותאמות להשכלה כללית, ראו במדור [תוכנית לימודים \(השכלה כללית\)](#) באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה. 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 בעלי מוטיבציה. עבודת הגמר היא אישית, מלווה בסיוע של יועץ אקדמי ונרשמת בתעודת הבגרות כאחד ממקצועות הבחירה או בנוסף להם.

עבודת הגמר בביולוגיה כוללת מרכיב ניסויי המתבצע במוסד אקדמי ו/או מחקרי (אוניברסיטה / מכון מחקר/ מעבדה בבית חולים) המאפשר תנאים מתאימים לביצוע הניסויים, תוך שמירה על כללי הבטיחות, בהנחייתו של מנחה אקדמי מומחה בנושא העבודה.

תלמידים יכולים להגיש עבודת גמר בביולוגיה בין אם הם לומדים ביולוגיה בבית הספר ובין אם לא. פרטים במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה, מדור [עבודות גמר](#).

5.ב 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](#), את האפשרות להתקבל ללימודים אקדמיים ללא מבחן פסיכומטרי. בנוסף, אופי הקורס מאפשר הנגשת ההשכלה הגבוהה לתלמידים מכל מקום, גם בפריפריה הגאוגרפית והסוציו אקונומית ובכך לתרום להקטנת הפערים בחברה. על [קורסי ה MOOC](#) תוכלו לקרוא במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה.

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

- בכיתה י':
 - במסגרת "ההשכלה הכללית" הנלמדת כיום במשך שעתיים שנתיות.
 - חלופה ל'מבוא לביולוגיה'.
- במסגרת התמחות 5 יח"ל בביולוגיה:
 - במהלך ההוראה השוטפת של תוכנית הלימודים העיונית (במסגרת ה 55%) המוערכת בהערכה חיצונית.
 - במהלך ההוראה השוטפת של תוכנית הלימודים המעשית – חיזוק מיומנויות החקר במעבדה המוערכת בהערכה חיצונית ובדוגמאות ורעיונות לנושאי חקר במסגרת הביוחקר המוערך בהערכה בית ספרית.

6. ספרי לימוד, חומרי למידה, וסביבות למידה בהוראת הביולוגיה

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

7. אתר מפמ"ר

אתר מפמ"ר עבר אל פורטל עובדי הוראה במרחב הפדגוגי. [במקומו החדש](#) תמצאו את כל המידע שהיה באתר הקודם ואף יותר. מומלץ לבדוק את המדורים השונים ולשוטט במרחב. בסוף תש"ף נוספו שני מדורים חשובים במסגרת פעילויות בהוראה: שיעורים מוקלטים וסרטיפים (טיפים בסרטון) בהוראה. מומלץ להכיר את הפריטים, כדי לעשות בהם שימוש מושכל במהלך ההוראה. הערות והארות לשיפור מוזמנים לשלוח ללאה קרמני, leaka@education.gov.il מנחה לביולוגיה האמונה על שולחן מפמ"ר ביולוגיה והמרחב הפדגוגי המחליפים את אתר מפמ"ר.

ג. בחינות הבגרות

סמלי שאלונים של בחינות הבגרות בביולוגיה

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

שם תוכנית הלימודים	סמל שאלון ראשי	המרכיב	סמל שאלון	אופן ההערכה
ביולוגיה למתמחים 5 יח"ל	043580	55% - עיוני	043381 או 043387	חיצונית בכתב (גרסת נייר) או חיצונית מתוקשבת עתירת מדיה
		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
		100%	043183	הערכה בית ספרית
עבודת גמר בביולוגיה		100%	043589	הערכה חיצונית

ג.1. הבחינה העיונית (043381/043387*)

מהווה חלק מההערכה החיצונית (55% מההערכה הכללית).

משך הבחינה 3 שעות.

הבחינה כוללת ארבעה פרקים, כמפורט באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה.

השנה תכלול הבחינה גם שאלות הקשורות ל**בעיה מספר 1 תשע"ג (2013)**. על כל תלמיד הניגש לבחינה העיונית לבצע את המעבדה על כל חלקיה. במבחן העיוני תשולבנה שאלות המתבססות על מעבדה זו בהתאם לתוכנית הלימודים העיונית. **באם לא יתאפשר לבצע מעבדות במהלך השנה, תצאנה הנחיות מעודכנות לאופן שילוב התכנים, לקראת בחינת הבגרות בקיץ.**

* **בחילה עיונית עתירת מדיה (מתוקשבת)** – הבחינה המתוקשבת/מקוונת עתירת המדיה מהווה חלק מהמגמה שמובילים בחממה הפדגוגית במשרד החינוך במטרה לעודד שימוש בטכנולוגיות מתקדמות בלמידה והוראה כחלק מהתאמת מערכת החינוך למאה ה-21. מבנה הבחינה זהה לבחינה העיונית בכתב. בחלק מהשאלות מרכיבים דיגיטליים, דומים אך לא בהכרח זהים, לשאלות שבגרסה בכתב. הבחינה המתוקשבת מבטאת את הסביבה

הלימודית לה נחשף התלמיד במהלך השנה, ולכן מצופה שחלק מהלמידה השוטפת יתקיים בסביבה דיגיטלית עתירת מדיה המזמנת למידה רב חושית, חווייתית 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. לבחינה זו נדרשת תשתית טכנולוגית מתאימה בבית הספר. **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"א 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, לכל תלמיד ניתנת אפשרות בחירה להיבחן בשאלון ה"רגיל" (381) או בשאלון עתיר המדיה (המתוקשב) (387).

ג. 2 שאלות ערכים, מעורבות ורלוונטיות (עמ"ר)

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. למאמרים בנושא ולדוגמאות נוספות בכלל תחומי הדעת ראו [שאלות עמ"ר לדוגמא ותרגול לימוד בכיתה](#), ובאתר מורי הביולוגיה בנושא [שאלות עמ"ר](#). סעיפי עמ"ר משולבים במבחני הבגרות והמורים מתבקשים לשלב היבטים אלו בתהליכי הוראה-למידה-הערכה. יש להדגיש כי תשובה נכונה לשאלות אלו תהא תשובה שתשקף ידע בתחום הדעת. במהלך הקיץ פותחה יחידת הוראה בנושא חיסון ונגיף הקורונה. מומלץ לשלב ממנה בהוראה, גם במסגרת תכנית הביולוגיה למתמחים וגם במסגרת לימודי מבוא לביולוגיה.

ג.3. הבחינה במעבדה סמל שאלון 043386

בחינה בכתב על ניסוי חקר, המשלבת עבודת מעבדה, מהווה חלק מהערכה חיצונית (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 אלו שאינם קשורים לנושא הניסוי. בעבר, נושאי הניסוי העיקריים פורסמו כחודש לפני מועד הבחינה. **השנה לאור מגבלות הקורונה**, פורסם מפרט תכנים ממוקד יותר ונושאי הניסויים: **חדירות קרומים, אנזימים, פוטוסינתזה ודיות**. לקראת מועד הבחינה יפורסמו שני הנושאים בהם תתמקד הבחינה החיצונית במעבדה.

ג.4. נבחני משנה

ביולוגיה כמקצוע בחירה, בהיקף של 5 יח"ל, מיועד רק לתלמידים מן המניין בבית הספר. אין בחינה לתלמידים אקסטרניים. נבחני משנה יוכלו להשלים או לשפר ציונים במבחני בגרות, בהתאם למפורט באתר הפיקוח על

הוראת הביולוגיה, רק אם למדו ביולוגיה במהלך לימודיהם בתיכון ויש להם ציון בגרות לפחות באחד משאלוני הביולוגיה.

מאז החלה הרפורמה בזכאות לתעודת בגרות, נבחנו משנה שאין להם ציון בית ספרי במבוא למדעים ו/או ביוחקר או מעוניינים לשפר ציון ייבחנו בבחינה חיצונית:

043182 – מבוא למדעים

043282 – חלופה לביוחקר

נבחנו משנה שמעוניינים 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 נבחנו משנה לכל שאלון, על נבחני המשנה להירשם גם אצל רכז הביולוגיה בבית הספר בו ייבחנו לשאלון 043386 שכן בחינת 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 בבר אילן, כדי שיערכו למשלוח החומרים בהתאם לנדרש.

נבחני משנה מהתקופה שלפני הרפורמה המעוניינים להשלים או לשפר שאלון יבדקו באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה מה סמל השאלון שעליהם להזמין. שאלונים רבים מהתקופה שלפני הרפורמה הומרו לשאלונים חדשים. **באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה במדור בחינות בגרות ניתן למצוא את פירוט הנושאים והתכנים הנדרשים בכל אחד מהשאלונים. שימו לב: יש להקפיד ללמוד וללמוד לפי התוכנית המפורסמת באתר ומעודכנת לשנה זו, תשפ"א.**

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

- הנחיות לתלמידים בעלי לקויות למידה ו/או לקויות חושים, מפורטות במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה. יש להקפיד לאפשר לתלמיד ללמוד ולהבחן בהתאם להתאמות שקבל במהלך כל השנה, ולא רק בבחינת הבגרות עצמה.

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

- להתאמות מיוחדות בהן יש צורך באישור מהפיקוח על הוראת הביולוגיה, יש לפנות לפיקוח מיד עם קבלת **האישורים המתאימים מהוועדה המחוזית/וועדת חריגים**, ולא לחכות למועד סמוך לבחינות הבגרות, במיוחד בכל הקשור לבחינת מעבדה, בחינה שלא ניתן להבחן בה בעל-פה.

- 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 להבחן 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 הפיקוח על הוראת הביולוגיה.

ג.6. ביולוגיה - מגמה 097 (עינית 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. דמות הבוגר, אוריינות מדעית ושיתוף

לאחרונה גובשה מדיניות במשרד לשילוב של ידע מיומנויות וערכים כמטרה חשובה של החינוך. בין המיומנויות נמצאות מיומנויות קוגניטיביות כמו אוריינות מדעית, חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתית ומיומנויות בתחום הרגשי והחברתי.

"אוריינות מדעית" הוגדרה כיכולת 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. יכולת זו מובילה לגיבוש זהות מדעית ומאפשרת אקטיביות בחתירה לצדק חברתי וסביבתי. **מתוך מסמך מיומנויות דמות הבוגר 2020 תש"ף**.

האוריינות המדעית כוללת (1) התמצאות מדעית (מהות המדע והידע על התהליך המדעי); (2) הסבר מדעי של תופעות; (3) תכנון ביצוע והערכה של מחקר ו-(4) פרשנות מדעית של נתונים וראיות. בשנת הלימודים תשפ"א ינתן דגש ליישום ולהטמעה של אוריינות מדעית וחשיבה מדעית לפי מדיניות "דמות הבוגר" בהוראה.

פיתוחה וטיפוחה של אוריינות זו הינה מטרת העל של תוכנית הלימודים בביולוגיה. לשם כך התוכנית משלבת מגוון רחב של **מיומנויות חשיבה ולמידה** (הנכללות בין מרכיבי האוריינות המדעית). ניתן לפתח מיומנויות אלו בעזרת פעילויות אורייניות דיגיטליות שפותחו על ידי הפיקוח לכלל התלמידים. הפעילויות האורייניות הן בסטנדרטים בין לאומיים המקובלים בעולם. פעילויות אלה מתאימות גם לתרגול לקראת הבחינה המתקשבת/מקוונת. יש לשלב את המשימות המתקשבות בהוראה השוטפת, גם אם אין כוונה להגיש את התלמידים לבחינת הבגרות המתקשבת. **בכיתה י' יש לבצע לפחות ארבע מהמשימות המתקשבות שנמצאות במאגר משימות אורייניות מתקשבות – ביולוגיה**, באתר "**למידה דיגיטלית**" של משרד החינוך, לפחות שניים מהן במחצית הראשונה של שנת הלימודים.

מאפיין נוסף של העידן הנוכחי הוא השיתוף. **באתר מורי הביולוגיה** ניתן למצוא מגוון פעילויות ורעיונות לגיוון דרכי ההוראה, שהוצעו על ידי מורים. להלן קישור **ליוזמות של מורים** באתר מרכז המורים ו**במרחב הפדגוגי - ביולוגי**. **כל המורים** מזמנים לשתף את כלל מורי הביולוגיה ביוזמות ופעילויות שפיתחו והפעילו בבית ספרם.

ה. פיתוח מקצועי, השתלמויות ועידוד מיצוי ומצוינות

הפיתוח המקצועי נועד ללמידה, צמיחה התפתחות וטיוב הוראת הביולוגיה. השתלמויות, מעורבות 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 והמעריכים בחינות בגרות ואחד התנאים להישאר במאגר בהמשך, והיא חשובה גם לקבלת תפקידים הקשורים להוראת הביולוגיה במסגרת צוות ההדרכה והפיקוח.

*רישום, נוכחות וביצוע הנדרש בהשתלמויות ובימי עיון, לצבירת שעות לגמול, הינם באחריות המורה ובהתאם לתקנון משרד החינוך.

השתלמויות וימי עיון

מגוון ההשתלמויות גדל מדי שנה. כמו כן גדל שיעור החלק המתקשב בהשתלמויות השונות, מתוך מטרה לתת מענה לצורכי המורים, תוך ניצול היכולות של המערכות המתקשבות.

להלן פרוט סוגי ההשתלמויות שיתקיימו בשנת תשפ"א, כפי שניתן לראות [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"
- השתלמויות מחוזיות בביולוגיה
- קהילות מורים מקצועיות

[קהילות מורים](#) הן קבוצות מורים שנפגשות באופן קבוע במטרה לטייב את יכולות ההוראה שלהן. 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. את התובנות מהמפגשים מיישמים 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 תמשכנה לפעול תשע קהילות מורים בביולוגיה, אותן יובילו המנחים והמורים המובילים לצד מדענים ואנו מקווים שתפתחנה עוד ארבע קהילות נוספות. מורים המעוניינים להצטרף לקהילות מוזמנים לפנות למנחה לביולוגיה של ביה"ס בו הם מלמדים.

מפגשי מורים עם המפמ"ר – בשליש הראשון של תחילת שנת הלימודים יערך מפגש מפמ"ר עם המורים, במסגרת ההשתלמות המחוזית וקהילות המורים, במחוזות השונים. כל המורים מוזמנים להשתתף במפגש, גם מורים שאינם משתתפים בהשתלמות ו/או בקהילות המורים. המפגשים יערכו בהתאם למגבלות הקורונה, בין אם מקוונים ובין אם פא"פ, בהתאם למצב באותה העת.

מפגשים עם מורים חדשים - מפגשים עם מורים חדשים יערכו במחוזות, בהתאם לאופי המחוז ולמספר המורים החדשים. מורים המעוניינים להצטרף למפגשים אלו מתבקשים ליצור קשר, במהלך ספטמבר, עם המנחה לביולוגיה של ביה"ס, לקבלת פרטים.

ימי עיון

במסגרת ההשתלמויות המחוזיות תשובץ אפשרות בחירה של ימי עיון. ימי העיון יפורסמו באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה וכן בדיוור ישיר לרשימת התפוצה של מרכז המורים לביולוגיה ו/או רכזי ההשתלמויות. ימי העיון יערכו בהתאם למגבלות הקורונה, בין אם מקוונים ובין אם פא"פ. בהתאם למצב באותה העת.

מומלץ למי שעדיין לא נמצא ברשימת התפוצה של [מרכז המורים לביולוגיה](#) להצטרף לרשימה.

פרטים לגבי ההשתלמויות יפורסמו באתר הפיקוח על הוראת ביולוגיה ובאתר המורים לביולוגיה וישלחו גם בדוא"ל למורים.

כנס מורי הביולוגיה וכנסים נוספים

כנס המורים לביולוגיה השנתי הינו יום שיא במסגרת הפיתוח המקצועי של מורים. בכנס מורים מציגים פעילויות, מחקרים ו/או יוזמות ייחודיות שפיתחו/שילבו בכיתתכם, בקהילות המורים, בהשתלמויות המחוזיות ובהשתלמויות השונות. הכנס מזמן שיח פדגוגי ולמידה ממורה למורה, למורים ותיקים וחדשים גם יחד. בסיום תש"ף, כנס המורים לביולוגיה ה-26 נערך בצילו של משבר קורונה, באופן מקוון. שני מושבים מתוך החמישה הוקדשו ללמידה מרחוק. מושבים אחרים עסקו ברכישת מיומנויות של חקר ומעבדה, משחק, נושאים חברתיים ומדע אזרחי כפי שניתן לראות באתר [מרכז המורים לביולוגיה](#). אל תחמיצו את גיליונות "[שמורת טבע](#)" שהופקו לקראת הכנס, עבור מורי ביולוגיה ומורי מדעי הסביבה ועוסקים במגפת COVID19 ובמשבר האקלים ואל תחמיצו את כנס המורים לביולוגיה הבא, בסיום שנת הלימודים תשפ"א.

כנס מקוון נוסף "[בקיוון הנכון – מקרבים למידה מרחוק](#)", הכנס המקוון החמישי של המזכירות הפדגוגית נערך בצל הקורונה ובו ניתנה במה למורים מומחים, ממוגון תחומי דעת, להציג את האתגרים את הקשיים ואת הפתרונות שנמצאו תוך כדי התנסותם בהוראה ובלמידה מרחוק. בכנס הוצגו אתגרי הלמידה מרחוק מזוויות מרובות ושפע תובנות ורעיונות יצירתיים שאותם ניתן ליישם גם בימי שיגרה. נבנתה מפת דרכים שמקלה להתמצא ב"[אוצרות הכנס](#)". בחירה בתחום הדעת לביולוגיה תוביל ישירות לשלושה מושבים בהם השתתפו מורות לביולוגיה, אותן מומלץ מאד לשמוע ולאמץ מהמלצותיהן.

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 הפיקוח על הוראת הביולוגיה. למבקשים להצטרף, יש לסיים את הליך ההרשמה במר"ב"ד לא יאוחר מסוף דצמבר 2020. חשוב להבחין בין המושג "מעריך", "בוחן" ו"בוחן הערכה חלופית". **בוחן הערכה חלופית** הוא מורה המגיש תלמידיו לביוחקר, **בוחן** הוא מורה שבוחן בעל פה תלמידים שאינם תלמידיו, בבחינה חיצונית. **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. גם בוחנים צריכים להיות רשומים במאגר הבוחנים מר"ב"ד ועליהם לסיים את הליך ההרשמה במר"ב"ד לא יאוחר מסוף דצמבר 2020.

קול קורא – המורה המצטיין בביולוגיה

נמשיך במסורת של הענקת פרסים למורים מצטיינים בהוראת הביולוגיה, במטרה לקדם את הוראת הביולוגיה בארץ. גם השנה יישלח קול קורא וכל אחת ואחד מהמורים יוכל להמליץ על עמיתים ראויים.

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"א למלא את פרטיו ב"[קשר ביולוגי](#)", **גם אם נרשם בעבר** (בכל שנה – רישום מחדש). הרישום הוא תנאי הכרחי בטיפול בכל פניה, בקשה של ביה"ס ו/או מורי הביולוגיה בסוגיות שונות. **מנחים לביולוגיה** - לכל מורה לביולוגיה יש כתובת – המנחה לביולוגיה של ביה"ס. [רשימת המנחים המעודכנת לתשפ"א](#) בשולחן מפמ"ר במדור - "חשוב לדעת".

הוראת הביולוגיה מבעד לעדשה – גם השנה נקיים תחרות צילומי טבע ומעבדה למורי הביולוגיה, "הוראת הביולוגיה מבעד לעדשה".

מטרות התחרות לעודד התבוננות, צפייה וחקר של תופעות ביולוגיות – אקולוגיות בטבע ובמעבדה ושיתוף בין מורי הביולוגיה. פרטים על התחרות יפורסמו בהמשך באתר הפיקוח על הוראת הביולוגיה.

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 קשרי אקדמיה בית הספר ועידוד יוזמות בתחומי קיימות. בצד עניין ואתגר בתחומים שמעבר לתוכנית הלימודים. אתם מוזמנים להצטרף למיזמים שיפורסמו במהלך השנה (לדוגמה סדנאות ביוחקר בשיתוף עם אוניברסיטת בן גוריון), כמו כן עודדו את התלמידים להשתתף בתחרויות השונות שיש בהן נגיעות ביולוגיות (לדוגמה – [תחרות פרס המים](#), [תחרות פרס קמפוס ירוק](#), [תחרות מדענים צעירים](#), [BRAIN BEE](#)), ואפשרו להם למצות את כישוריהם השונים. התחילו באולימפיאדת הביולוגיה על מסלוליה השונים (תחרות הצילום ותחרות החקר).

1.1. אולימפיאדת הביולוגיה ה-24 ותחרות הצילום

אולימפיאדת הביולוגיה היא מיזם חשוב שגם הקורונה לא תעצור. במגבלות הקורונה נאלץ להתגמש בתקווה להגיע לשלב הגמר ולהיפגש פא"פ.

השנה נקיים את [האולימפיאדה](#) ה-24 לביולוגיה. באולימפיאדה ישתתפו תלמידי כיתות י"ב והתחרות תתבסס על עבודות החקר במסגרת הביוחקר או הביוחקר ברשת.

השנה, בדומה לשנה שעברה, יערך שלב מיון מוקדם - בית ספרי. שלב זה יערך ביום שלישי ט' חשוון תשפ"א, 27.10.2020 ויתבסס על [סילבוס האולימפיאדה המעודכן לתשפ"א](#), שהותאם למיקוד בצל הקורונה, שפורסם באתר פרטים מדויקים ומעודכנים על התחרות, כולל קריטריונים להערכת התוצרים ולוח זמנים לשלבי התחרויות, יפורסמו ב"חוזר אולימפיאדה" מיוחד ובמדור אולימפיאדה במרחב הפדגוגי של הוראת הביולוגיה. שלב הגמר יערך באוניברסיטת בר אילן, ביום שלישי, יח' אדר תשפ"א 2.3.2021, בתקווה שיתאפשר להיפגש פא"פ ואם לא יתאפשר, נארגן חלופה ראויה, מקוונת.

במסגרת האולימפיאדה תערך גם השנה תחרות צילום לתלמידים המיועדת לתלמידים הלומדים בכיתות י' עד י"ב, ביולוגיה ו/או מבוא לביולוגיה. פרטים על התחרות יפורסמו בהמשך.

2.1. 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. ישראל הצטרפה לתחרות הבינלאומית לפני שש שנים. מורים מוזמנים לעודד תלמידים בעלי יכולת ועניין בתחום ודוברי אנגלית טובה, להשתתף [בתחרות](#).

לסיום, מצפה לנו שנה מורכבת ויחד נצלח את הקשיים/האתגרים ונביל את התלמידים לחוף מבטחים. חשוב להתעדכן כל העת בנעשה [בחזית המדע בכל הקשור לביולוגיה](#) ולהוראת הביולוגיה, להיות רשום [בקשר ביולוגי](#), לעקוב באופן קבוע אחרי עדכונים [בלוח המודעות](#) שבשולחן מפמ"ר ביולוגיה, להתעדכן באמצעות המנחים המחוזיים, לקחת חלק פעיל בקהילת המורים לביולוגיה במסגרת השתלמויות, מפגשים ודרך האתר, ולהדליק אור בעיני התלמידים לביולוגיה.



בריאות ושנה פורייה
מצוות המנחים וממני

ד"ר אירית שדה
מפמ"ר ביולוגיה



העתקים:

ד"ר מירי שליסל, יו"ר המזכירות הפדגוגית
ד"ר שוש נחום, סמנכ"ל ומנהלת המינהל הפדגוגי
ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף א' מדעים
מר מוהנא פארס - מנהל אגף בכיר לתכניות לאומיות מערכתיות ופרויקטים
גב' דליה פניג, סגנית יו"ר המזכירות הפדגוגית ומנהלת אגף א' לפיתוח פדגוגי
מר דויד גל, מנהל אגף בכיר בחינות
גב' דסי בארי, מנהלת אגף א' לחינוך העל יסודי
מנהלות ומנהלי המחוזות
מר בועז קולומבוס, מנהל החינוך העל יסודי בחינוך הממלכתי הדתי (חמ"ד)
מר עבדאללה ח'טיב - מנהל אגף א' לחינוך במגזר הערבי
ד"ר מוחמד אלהיב-ממונה חינוך במגזר הבדואי
גב' איה חיראדין - ממונה על החינוך במגזר הדרוזי והצ'רקסי
פרופ' יוסי יובל - יו"ר וועדת המקצוע
ד"ר רוחמה ארנברג - ממונה קוריקולרית, אגף מדעים
ד"ר חוסאם דיאב - מפקח על המדעים במגזר הערבי
ד"ר אוהד לבקוביץ - מנהל מרכז מורי הביולוגיה ומדעי הסביבה
מנחות ומנחי הביולוגיה

מסמכים חשובים אליהם מפנה חוזר זה:

מפרט התכנים העיוני לשנת תשפ"א

מפרט התכנים של המעבדה לשנת תשפ"א

הנחיות הוראת שעה תשפ"א - ביוחקר בצל קורונה