

מדינת ישראל
משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת הביולוגיה

הוראות למורה מלווה המעבדה מחזור בוקר (ניסויים 1, 2, 3)

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה תשפ"ו

סמל בחינה: 43386

שלום רב,

לבית הספר הובאו מעטפות ובהן שאלוני הבחינות. לכל בית ספר נשלחו מעטפות המכילות שאלונים בהתאם לרישום באגף הבחינות ובמרכז לפיתוח ותמיכה במעבדות בתי הספר באוניברסיטת בר אילן.

תכולת המעטפות

מעטפה	מחזור בחינה	בעיות
43386 חלק א (= מחזור בוקר)	ראשון	1, 2, 3
43386 חלק ב (=מחזור צהרים)	שני	4, 5

שימו לב: במעטפה **חלק א** נמצאים השאלונים של נבחני מחזור בוקר.

בהמשך מסמך זה כלולים: הנחיות למורה מלווה המעבדה לפני הבחינה (עמ' 2), הנחיות למהלך הבחינה (עמ' 3 - 4), מידע תמציתי על הניסויים וטיפול בקשיים שעלולים להתעורר במהלך הבחינה (עמ' 5), הנחיות לסיום הבחינה (עמ' 6), ודברי הפתיחה שיש להקריא לתלמידים לפני תחילת הבחינה (עמ' 7)

יש לוודא שביום הבחינה רכזי הבחינות יבדקו מדי חצי שעה אם יש הודעות של הרגע האחרון ממטה הבחינות, ויידעו אתכם בהודעות הרלוונטיות.

שאלות בנושאים ארגוניים ומנהליים יש להפנות למטה הבחינות במשרד החינוך (מספרי הטלפון נשלחו לבית הספר **לאחראי על בחינות הבגרות**), **ולא** למרכז לפיתוח ותמיכה בבר אילן.

ביום הבחינה ובמהלכה, לא יהיה מענה על שאלות לבורנטים ומורים במדור הבחינה המעשית באתר של מרכז המעבדות באוניברסיטת בר אילן.

אם מתעורר קושי במהלך העבודה (שחוזר אצל כמה תלמידים שנבחנו באותו ניסוי) ואין לו מענה ב"דף למורה מלווה המעבדה", אפשר להתקשר למרכז הפיתוח בין השעות **8:00–18:00**.
אין להתקשר מחדר המעבדה שבו מתקיימת הבחינה !!

בעת הצגת השאלה בטלפון יש להזדהות (רכז / מורה לביולוגיה / לבורנט + שם בית הספר + סמל מוסד) ולנסח את השאלה בצורה ברורה (מספר ניסוי, מספר סעיף ביצוע ופירוט הקושי)

מספרי הטלפונים במרכז התמיכה בבר אילן:

054 - 6603413 03 - 6352124 03 - 5318751 03 - 7384448 03-7384445

לפני הבחינה

1. במחזור בוקר שלוש ניסויים: 1, 2, 3. כל אחד מהתלמידים מבצע ניסוי אחד.
התלמידים מבצעים את כל חלקי המבחן ברצף ומשיבים **במחברת** על כל השאלות.
2. הלבורנטים התבקשו להכין מגשי בחינה כמספר התלמידים הנבחרים + 10% רזרבה.
מגשי הבחינה נמצאים על שולחנות התלמידים, ממוספרים בהתאם למספר הניסוי, ועליהם נמצא הציוד המתאים לניסוי.
בדקו את הציוד והחומרים על כל מגש בהתאם לרשימת הציוד שבידי הלבורנטים (טבלת הכלים והחומרים).
3. ודאו שפיזור הניסויים בחדר הבחינה נעשה כך שלא יהיו שני ניסויים זהים על אותו שולחן או בקרבה יתרה.
4. התלמידים אינם רשאים להיכנס לחדר המעבדה שבו תיערך הבחינה, כל עוד נמשכות ההכנות.
5. בעקבות מבצע "שאגת הארי" ניתנה אפשרות לשבץ מראש את התלמידים לניסויים השונים.
בתחילת הבחינה הכניסו את התלמידים לחדר בזה אחר זה, אם התלמידים שובצו מראש לניסויים – חלקו את הניסויים לתלמידים פי השיבוץ. תלמידים בעלי אישור להקראה ישובצו לניסוי 3.
אם התלמידים לא שובצו מראש – הקפידו שחלוקת הניסויים בין הנבחרים תהיה אקראית.
6. מועד התחלת הבחינה במחזור בוקר בשעה 10:00.
7. חלקו לכל אחד מן התלמידים את השאלון של הניסוי המתאים **כשהוא הפוך**.
8. אמרו לתלמידים **לא** להפוך את שאלון הבחינה עד שתסיימו את דבריכם. קראו בפניהם את דברי הפתיחה שהוכנו עבורכם (בסוף הקובץ בעמוד 7), ולאחר שתסיימו אפשרו לתלמידים להתחיל בבחינה.
9. התלמידים רשאים להשתמש במחשבון שברשותם.
בזמן הבחינה **אסור** השימוש בשעון העצר או במחשבון שבטלפון הנייד או ב"שעון חכם" (smart watch).

במהלך הבחינה

בזמן בחינת הבגרות במעבדה ישהו במעבדה משגיח/ה חיצוני/ת (לשמירה על טוהר הבחינות) ומורה מלווה מעבדה מתחום המדעים.

1. המורים המלווים ישהו בבחינה מתחילתה ועד סיום החלק המעשי.
2. תפקיד המורה מלווה המעבדה להרגיע את האווירה בחדר המעבדה ולתת מענה לתלמידים אם מתעורר קושי טכני כגון טיפול במבחנה שנשברה, תוספת מים חמים אם יידרש אמבט מים חמים וכדומה.
3. הבחינה נכתבה כך שהתלמידים צריכים לעבוד באופן עצמאי, ולקרוא למורה מלווה המעבדה רק כאשר יש להם בעיות טכניות או שנדרשו לכך בהנחיה בשאלון.
4. למורה המלווה את המעבדה אסור לענות לתלמידים על שאלות הקשורות להבנת התוכן של הבחינה, להבהיר שאלות או לספק הסבר כללי על מהלך הניסוי, הן באופן פרטני לכלל התלמידים בכיתה. אין להקריא לתלמידים את הבחינה או חלקים ממנה.
5. אין לענות לתלמיד אם התוצאות שיצאו לו נכונות או הגיוניות.
6. להלן מספר דוגמאות בהם מותרת עזרת המורה המלווה בזמן הבחינה:
 - א. סיוע לתלמיד עיוור צבעים (שקיבל אישור לכך) לאבחן את הצבע שהתקבל במהלך הניסוי, בניסויים המבוססים על שינוי צבע.
 - ב. הוספת נוזל שנשפך במהלך העבודה, החלפת כלי שנשבר בכלי אחר, תוספת מים חמים אם נדרש אמבט מים חמים.
 - ג. אם קצב התהליך הנבדק בניסוי מאד איטי, או שלא מתקבלות תוצאות – התלמידים רשאים לקרוא למורה, לדווח על כך ולקבל הנחיה להמשיך ביצוע הניסוי (על פי הנחיות הרשומות ב"דף לבוחן ביום הבחינה"). במידת הצורך המורה יכול להתייעץ עם הצוות במרכז המעבדות באוניברסיטת בר אילן. התייעצות המורה עם צוות המרכז תעשה מחוץ לחדר הבחינה, התשובה תועבר לתלמיד בהתאם להנחיות שהתקבלו מהתמיכה. אם התעוררה בעיה טכנית שאינה ניתנת לפתרון קל ומהיר, ואינה באשמת התלמידים - ציינו זאת לאחר הבחינה על גבי המחברות, וחתמו בשמכם (ללא ציון שם בית הספר).
7. יש להקריא לתלמידים בתחילת הבחינה את הכתוב בדברי הפתיחה (עמ' 7)
8. עם סיום החלק המעשי ולפני שתעזבו את המעבדה – **ודאו שכל אחד מן התלמידים העתיק את הטבלאות הנדרשות מהשאלון למחברת הבחינה**, ורשם בהן את כל הנדרש. תלמידים שישלימו את הטבלאות רק בשאלון יפסידו נקודות.
9. ודאו כי התלמידים רשמו את מחזור הבחינה על גבי מחברת הבחינה באופן ברור ובולט במרכז דף הכריכה (לא על המדבקות). במחזור בוקר יש לרשום את המילה "בוקר", לדוגמה:

10. אל תרשו לתלמידים להוציא מהמעבדה חומר כלשהו הקשור בבחינה, כולל השאלון.
11. משך הזמן: מבחן המעבדה מתוכנן לשלוש שעות וחצי (בהתאם להנחיות בעקבות מבצע "שאגת הארי").
- לתלמידים בעלי התאמה של הארכת זמן יש להאריך את משך הבחינה בהתאם להנחיות האגף לליקויי למידה.
- אם במהלך המבחן עבודת התלמידים התעכבה בגלל בעיות טכניות בלתי צפויות, אין להאריך את משך הבחינה ללא אישור. יש לקבל אישור טלפוני ממטה הבחינות שבמשרד החינוך. יש להתקשר לפחות שעה לפני המועד הסופי של הבחינה.**
12. המלצה: אם כשעתיים וחצי לאחר תחילת הבחינה יש תלמידים שלא סיימו את חלקים א + ב, עודדו אותם לסיים ולעבור לחלק ג.
13. **הקפידו על השקט וטוהר הבחינות !**

מידע תמציתי על הניסויים

להלן מידע תמציתי על הניסויים, שימו לב מידע זה מיועד לכם בלבד. אין לשתף אותו עם מורים אחרים, או עם התלמידים.
בהמשך תמצאו הערות והנחיות לשאלות או קשיים טכניים שעשויים להתעורר במהלך המבחן.

ניסוי	נושא הניסוי – תשפ"ו
1	<u>חלק א:</u> צפייה במיקרוסקופ ברקמת אפידרמיס של עלה סלק. <u>חלק ב:</u> השפעת המרחק מן האור על ציפה של דסקיות מעלה סלק. <u>חלק ג:</u> השפעת העלייה בריכוז ה-CO_2 והטמפרטורה בעולם על תהליכי הפוטוסינתזה והנשימה התאית בצמח עשב הים.
2	<u>חלק א:</u> הכרת שיטת המדידה: טיטרציה של תמיסה עשירה ב-CO_2 עם תמיסת בסיס, בנוכחות האינדיקטור ברומותימול כחול. <u>חלק ב:</u> השפעת ריכוז מלח בתמיסות ההנבטה של זרעי לוביה (מש) על מספר טיפות בסיס שנדרשו לטיטרציה. <u>חלק ג:</u> השפעת העלייה בריכוז ה-CO_2 והטמפרטורה בעולם על תהליכי הפוטוסינתזה והנשימה התאית בצמח עשב הים.
3	<u>חלק א:</u> הכרת שיטת המדידה: טיטרציה של תמיסה עשירה ב-CO_2 עם תמיסת בסיס, בנוכחות האינדיקטור ברומותימול כחול. <u>חלק ב:</u> השפעת הטמפרטורה על מספר טיפות בסיס שנדרשו לטיטרציה. <u>חלק ג:</u> השפעת העלייה בריכוז ה-CO_2 והטמפרטורה בעולם על תהליכי הפוטוסינתזה והנשימה התאית בצמח עשב הים.

הערות לניסויים 1, 2, 3

ניסוי, שאלה/סעיף	הערה
ניסוי 1, חלק א, סעיף ב	אם התלמידים פונים אליכם ומדווחים שאינם מצליחים להכין תכשיר אפידרמיס, אמרו להם לחזור שוב על ההנחיות בסעיף ב ולקרוע את קטע העלה באלכסון ובאיטיות. גם אם מתקבלת רקמת אפידרמיס קטנה היא תספיק להכנת התכשיר.
ניסוי 1, חלק ב, סעיפים ה, ו	אם תלמידים פונים אליכם כי אינם מצליחים ליצור דסקיות מהעלה בעזרת הקשית, אמרו להם להניח את שני חלקי העלה ישירות על השולחן או להניח את האצבע מתחת לעלה במקום בו לוחצים עם הקשית כדי ליצור התנגדות חזקה יותר.
ניסוי 1, חלק ב, סעיפים יב, יג	אם תלמידים פונים אליכם ואומרים שלאחר שבצעו את ההנחיות בסעיפים יב, יג הדסקיות לא שקעו בתמיסה שבמזרק, אמרו להם לחזור על ההנחיות פעם נוספת או לרוקן את התמיסה מן המזרק ולבצע מחדש את ההנחיות בסעיפים יב, יג
ניסוי 1, חלק ב, סעיף יט	אם הדסקיות בכל הכוסות לא צפות לאחר 10 דקות אמרו להם להמתין 2 – 3 דקות נוספות.
ניסוי 2, 3, חלק א, סעיפים ד, ה	אם תלמידים פונים אליכם ומדווחים שלאחר הנשיפה למבחנה 3 קבלו צבע צהוב (ולא ירוק) – אמרו להם לדווח על הצבע ולהמשיך לפי ההנחיות.
ניסוי 2, חלק ב, סעיף יב	התלמידים יפנו אליכם או אל הלבורנט/ית כדי לקבל מים חמים. יש למזוג מים בטמפרטורה $60^{\circ}C - 65^{\circ}C$. מטעמי בטיחות אין למזוג מים בטמפרטורה גבוהה מ- $65^{\circ}C$. חשוב שטמפרטורת המים שמוזגים לאמבט המים של התלמידים לא תהיה נמוכה מ- $60^{\circ}C$. הטמפרטורה יורדת לאחר הכנסת המבחנות לאמבט ובמשך הזמן. התלמידים <u>אינם</u> נדרשים להוסיף שוב מים חמים.
ניסוי 3, חלק ב, סעיף יג	יש למזוג את המים החמים לאמבט המסומן "אמבט 2" בניסוי 2 עד לגובה הקו התחתון המסומן בתוך הכלי, וגם לאמבט המסומן "אמבט א" בניסוי 3 עד לגובה הקו התחתון המסומן בתוך הכלי.

בסיום תפקידכם בבחינה – הנחיות למורים מלווי מעבדה

תפקיד המורים מלווי המעבדה יסתיים לאחר שכל התלמידים יסיימו את החלק המעשי. לאחר מכן תוכלו לצאת מן המעבדה.

התשלום למורים מלווי המעבדה יבוצע על ידי משרד החינוך באמצעות המרב"ד.

בדף הבית, באתר של [מרכז המעבדות בבר אילן](#) תחת אריח "לקראת בחינת הבגרות המעשית במעבדה" תמצאו הנחיות לתשלום למורה מלווה המעבדה.

על בית הספר לרשום במרב"ד את המורים מלווי המעבדה ולאשר את השתתפותם בעת המבחן.

התשלום לא יבוצע אם יחסר בטופס המקוון פרט כלשהו. רק המורים שבית הספר רשם כמורים מלווי מעבדה

בטופס ההרשמה או בטופס העדכונים ואישר את נוכחותם במעבדה בזמן הבחינה בהתאם לנהלים, יוכלו לקבל

תשלום עבור השגחה בבחינה.

בסיום הבחינה – הנחיות למשגיח/ה על הבחינה

1. העבירו את מחברות הבחינה ושאלוני הבחינות לרכז/ת הביולוגיה בבית הספר.

2. אין לשלוח את השאלונים למרב"ד.

ב ה צ ל ח ה !

דברי פתיחה לתלמידות ולתלמידים

שלום תלמידות ותלמידים,

על השולחן לפניכם נמצאים הציוד, שאלון בחינת הבגרות במעבדה ומחברת בחינה. הדביקו את מדבקת הנבחן שלכם על כריכת מחברת הבחינה. תלמידים שונים יעסקו בניסויים שונים. בכל ניסוי יש 12 שאלות. בראש כל ניסוי מצוין מספור השאלות של אותו ניסוי. מימין לכל שאלה מופיע בסוגריים מספר הנקודות לשאלה זו. קראו בעיון את חלקים א ו-ב של השאלון לפני שתתחילו בעבודה.

רשמו את כל תשובותיכם, כולל הטיטות, במחברת (העמודים הימניים במחברת מיועדים לטיטות). **הקפידו** להעתיק למחברת הבחינה את הטבלאות כפי שנדרש, בהתאם להוראות שבשאלון. אם לא תעתיקו את הטבלאות תפסידו נקודות. הקפידו לכתוב בעט בלבד. השתמשו בעט בצבע **שחור או כחול** כהה גם לסרטטים ולאיוורים. סרטוט גרף ייעשה **במחברת הבחינה**.

עליכם לדווח על התוצאות שיתקבלו בניסוי, **גם אם הן בלתי צפויות**. אם לדעתכם התוצאות בלתי צפויות, תוכלו לציין לאילו תוצאות אחרות ציפיתם ולהסביר מדוע. מעריכי הבחינה לא יורידו נקודות בשל תוצאות לא צפויות.

לרשותכם 3 שעות וחצי כדי להשלים את עבודתכם. זהו זמן מספיק. אל תמהרו ושקלו את צעדיכם. המעריכים שיקראו את הבחינות ישימו דגש על דרכי עבודתכם המדעית ועל תשובות הגיוניות.

כשתסיימו לבצע את הניסוי ולהשיב על השאלות, בדקו שאכן הגעתם לסוף השאלון ועניתם על כל 12 השאלות!

במהלך החלק המעשי – חלקים א + ב אני אסתובב ביניכם ואסייע במקרה שיש קושי טכני. אני מנועה/מלהשיב על שאלות העוסקות בתוכן הבחינה. עם סיום החלק המעשי איפרד מכם. בסיום הבחינה מסרו למשגיח/ה את מחברת הבחינה ואת השאלון.

ב ה צ ל ח ה !!