

מדינת ישראל
משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת הביולוגיה

הוראות למורה מלווה המעבדה מחזור צוהריים (ניסויים 4, 5)

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	ניסויים
43386 חלק א (= מחזור בוקר)	ראשון	1, 2, 3
43386 חלק ב (= מחזור צוהריים)	שני	4, 5

שימו לב: במעטפה **חלק ב** נמצאים השאלונים של נבחני מחזור צוהריים.

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 - 6), הנחיות לסיום הבחינה (עמ' 7), דברי הפתיחה שיש להקריא לתלמידים לפני תחילת הבחינה (עמ' 8).

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 המעבדות 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 באוניברסיטת בר אילן:

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

לפני הבחינה

1. במחזור צוהריים שני ניסויים: 4, 5. 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 על פי השיבוץ. אם התלמידים לא שובצו מראש – הקפידו שחלוקת הניסויים בין הנבחרים תהיה אקראית.
6. מועד התחלת הבחינה במחזור צוהריים בשעה 14:00
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 8) 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 מלווה המעבדה אסור לענות לתלמידים על שאלות הקשורות להבנת התוכן של הבחינה, להבהיר שאלות או לספק הסבר כללי על מהלך הניסוי, הן באופן פרטני או 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' 8)
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 צוהריים יש לרשום את המילה "צוהריים", לדוגמה:

The illustration shows a Hebrew passport. The cover is dark with the title "תעודת זהות" (Identity Document) and "מדינת ישראל" (State of Israel). The interior pages contain personal data in Hebrew, a barcode, and a photo. The text is in Hebrew, and the layout is typical of a passport.

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

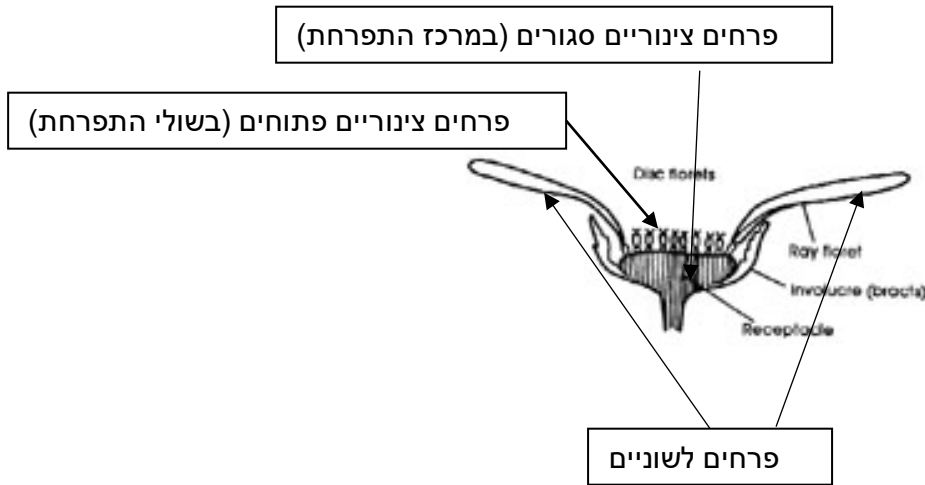
להלן מידע תמציתי על הניסויים, שימו לב מידע זה מיועד לכם בלבד. אין לשתף אותו עם מורים אחרים, או עם התלמידים.

בהמשך תמצאו הערות והנחיות לשאלות או קשיים טכניים שעשויים להתעורר במהלך המבחן.

ניסוי	נושא הניסוי תשפ"ו
4	חלק א: הכרת שיטת המדידה באמצעות תמיסת יוד. השפעת דבש ועמילאז על עמילן. חלק ב: השפעת ריכוז הדבש על פירוק עמילן. חלק ג: השפעת סוגים שונים של דבש על תמותת חיידקים.
5	חלק א: השפעת הטמפרטורה על פעילות הדבש בפירוק עמילן. חלק ב: הסתכלות במיקרוסקופ בגרגירי אבקה של פרח. חלק ג: השפעת סוגים שונים של דבש על תמותת חיידקים.

הערות לניסויים 4, 5

ניסוי , שאלה/סעיף	הערה
ניסויים 4 ו-5	שימו לב: יש לוודא שטמפרטורת האוויר בחדר אינה נמוכה מ- 22°C . אם מפעילים מזגן בחדרי המעבדה יש לוודא שהוא מכוון לפחות ל- 22°C .
ניסוי 4 חלק א, חלק ב	התלמידים יפנו אליכם ואל הלבורנט/ית כדי לקבל מים חמים. יש למזוג מים בטמפרטורה $60^{\circ}\text{C} - 65^{\circ}\text{C}$. מטעמי בטיחות אין למזוג מים בטמפרטורה גבוהה מ- 65°C . חשוב שטמפרטורת המים שמוזגים לאמבט המים של התלמידים לא תהיה נמוכה מ- 60°C . הטמפרטורה יורדת לאחר הכנסת המבחנות לאמבט ובמשך הזמן התלמידים אינם נדרשים להוסיף שוב מים חמים. יש למזוג את המים החמים לאמבט המסומן "אמבט מים" בניסוי 4, עד לגובה המסומן בתוך הכוס הפנימית, וגם לאמבט המסומן "מים חמים" בניסוי 5, עד לגובה המסומן בתוך הכוס הפנימית.
ניסוי 5 חלק א, סעיף ח	אם התלמידים מדווחים שלאחר הכנסת המבחנות לאמבט, הטמפרטורה אינה בדיוק בטווח הנדרש, אין צורך לשנות את טמפרטורת האמבט.
ניסוי 5 חלק ב, סעיף יג	על שולחנות התלמידים כלי ובו צמח ממשפחת המורכבים. בהסתכלות במיקרוסקופ, על התלמידים להתמקד בגרגרי האבקה העגולים והצהובים. הלבורנטים קיבלו הנחיה לרשום את שם הצמח על הפתק המצורף לכלי. כמו כן על שולחנות התלמידים מונח דף ובו איור 2 (ראו עמוד 6). בטופס הבחינה יש איור הדומה לאיור 1: חתך אורך בתפרחת. התלמידים צריכים לקחת באמצעות המלקטת את קצות האבקנים מן הפרחים הצינוריים. אם הפרחים טריים, רצוי לקחת את האבקנים מן הפרחים הצינוריים הפתוחים אשר בהיקף התפרחת. אם תלמידים פונים ומדווחים שהפרחים הצינוריים סגורים, הדריכו אותם שניתן להשתמש גם בפרחים הצינוריים הסגורים ולמעוך אותם באמצעות המלקטת בתוך טיפת המים על הזכוכית הנושאת. אם התפרחת נסגרה והתלמידים לא מזהים את הפרחים הצינוריים, הדריכו אותם להסיר את הפרחים הלשוניים בהיקף כדי לחשוף את הפרחים הצינוריים.



איור 1: חתך אורך בתפרחת של צמח ממשפחת המורכבים



איור 2: מבט מלמעלה על תפרחת של צמח ממשפחת המורכבים

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 למורה 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

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 הטיוטות, במחברת (העמודים הימניים במחברת מיועדים לטיוטות). **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 לסרטונים 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 !