



17.09.2026

דגשי בטיחות לאחראיים אקדמיים של קורסי מעבדות ללימודי הסמכה

מטרת הנחיות אלה היא להבטיח סביבת עבודה בטוחה למדריכים, למתרגלים ולסטודנטים בכל קורס מעבדתי.

האחראי האקדמי בקורס מעבדתי אחראי לוודא שכל המדריכים והסטודנטים עברו הדרכת בטיחות מתאימה ומתועדת, שהמעבדה מסודרת ומאובזרת באמצעי מיגון וחירום, ושהניסויים ופינוי הפסולת מתבצעים בהתאם לנהלי הטכניון ולדרישות יחידת הבטיחות.

1. הכשרת מדריכים / מתרגלים:

האחראי האקדמי או מישוהו מטעמו יודא כי כלל המדריכים עברו את כל הדרכות הבטיחות הרלוונטיות של הטכניון טרם תחילת העבודה במעבדה. אם נדרשות הדרכות נוספות, יש להשלימם מראש.

בתחילת כל סמסטר, האחראי האקדמי או מישוהו-מטעמו ידאג לקיים תדריך בטיחות למדריכים ולמתרגלים, שיכלול סקירת נהלים, סיור במעבדה ובסביבתה בדגש על יציאות חירום הערכות סיכונים לגבי הפרוצדורות שתתבצענה במעבדה, והיכרות עם מערכות החירום, כגון: ערכת השפך, ציוד העזרה הראשונה ומערכות כיבוי האש וחיוב שימוש בציוד מיגון אישי, בתום התדריך יש להחתים את כל המשתתפים על טופס "הדרכה פנים מעבדתית".

2. אכיפת נהלי הבטיחות לסטודנטים בלימודי הסמכה תתבצע באמצעות אחד או יותר מן האמצעים המפורטים להלן:

- הפניית הסטודנטים להרשמה ולהשלמת לומדות הבטיחות של יחידת הבטיחות (כימית/ביולוגית/כללית), והגשת אישור על מעבר המבחן בהצלחה.
קישורים ללומדות:
 - 2.1.1 גישה ללומדות בעברית
 - 2.1.2 גישה ללומדות באנגלית
- פרסום הנחיות בטיחות ברורות, הכוללות כללים כלליים וכן הנחיות ייעודיות למעבדה הספציפית. מומלץ לפרסם את ההנחיות באתר הקורס, ובמידת הצורך גם לתלות עותק פיזי במעבדה. (ראו נספח #1 - דוגמאות להנחיות בטיחות).
יש לוודא שהסטודנטים קראו והבינו את הנהלים, באמצעות חתימה על ספח ייעודי או באמצעות שאלת בטיחות בבוחן הראשון.
- יש לקיים במפגש הראשון הדרכת בטיחות וסיור במעבדה, כולל היכרות עם ציוד מיגון, משטפות עיניים, מקלחת חירום, עמדות עזרה ראשונה, אמצעי כיבוי אש ויציאות חירום.
מומלץ להכין סרטוני בטיחות המדגישים סוגיות בטיחות מרכזיות במעבדה הספציפית. (ראו דוגמה - סרטון לדוגמה). כדי להפיק סרטונים דומים, אתם מוזמנים להיעזר באסנת ברגר מהמרכז לקידום ההוראה בטכניון. ליצירת קשר: osnatb@technion.ac.il.
- אין לאפשר עבודה במעבדה ללא שעייה להנחיות הבטיחות, בדגש על עטיית צמ"א.
סטודנט המסרב להשתמש בצמ"א הרלוונטי למעבדה ההוראה – לא יוכל להשתתף במעבדה.
- יש לוודא שלכל סטודנט להסמכה צמ"א תקין ותקני לצביון העבודה במעבדה.

3. פרוטוקולי הניסוי:

כל פרוטוקול ניסוי חייב לכלול הידרשות לסיכונים הפרוצדורה עם אזהרות והנחיות עבודה מתאימות לכל שלב (SOP, Safety Operating Procedure), לרבות פינוי פסולת לפי סוגה, למשל: כימית או ביולוגית. כאשר משתמשים בחומרים כימיים, חובה לצרף הפניה לגליון הבטיחות הרלוונטי של החומר (SDS).



חשוב לחזור על עקרונות הבטיחות גם בתרגול הפרונטלי או בתדריך בתחילת כל מפגש, ולשלב שאלות בטיחות בבחני המעבדה.

4. פינוי פסולת

4.1. פסולת כימית:

- יש לפעול בהתאם לנוהל בטיחות לטיפול בפסולת כימית בטכניון ([נוהל 07-0154](#)).
- יש להציב במעבדה מכלים ייעודיים, משולטים וברורים לפינוי פסולת:
- פסולת נוזלית יש לאסוף במכלי פלסטיק ייעודיים (יש לרכוש מכלים רק דרך המחסן הכימי).
- פסולת מוצקה יש לאסוף במכלים מתאימים עם מכסה.
- פסולת חדה (מזרקים, מבחנות זכוכית חד-פעמיות וכו') מזוהמת בכימיקלים יש לאסוף במכלים האדומים המיועדים לפסולת חדה.
- בניסויים במנדף יש להציב מכל פסולת ייעודי ומסומן בתוך המנדף. בכפוף לסוגי הפסולת השונים במעבדה, יש להקפיד על מכלים לכל סוג פסולת רלוונטי: ממסים אורגניים (המדבקה האדומה); בסיסית (מדבקה כחולה); חומצית (מדבקה סגולה) מוצקה (מדבקה ירוקה); מתכלים (מדבקה צהובה); ציטוטוקסיקה (סגול כהה)
- יש לסמן את המכלים במדבקות ייעודיות. בפירוט על התווית יש לרשום את החומרים המזהמים. מצורף קישור למצגת בנושא סגרגציה, אופן סימון ופינוי פסולת כימית.
- מילוי טופס פינוי פסולת כימית, ופינוי למחסן הפסולת הכימית הפקולטי.
- אם יש ספק לגבי סיווג הפסולת, יש לברר זאת לפני הפינוי ולא להשליך פסולת למכל לא מתאים. במקרה של ספק, אנא השתמש/י בקישור: שאלה בנושא הפרדת פסולת כימית ותשובה תתקבל בהקדם האפשרי.

4.2. פסולת ביולוגית:

- יש לפעול בהתאם לנוהל בטיחות לטיפול בפסולת ביולוגית ([נוהל 07-0159](#)).
- יש להפריד בין פסולת מוצקה לנוזלית ולפעול לפי הנהלים הייעודיים.
- יש להציב במעבדה מכלים ייעודיים, משולטים וברורים לפינוי פסולת:
- פסולת ביולוגית מוצקה: תיאסף במכלים אדומים גדולים בתוך שתי שקיות Biohazard > תעוקר באוטוקלב ולאחר מכן תפונה לפח הרגיל, לחילופין תפונה למחסן פסולת ביולוגית פקולטי ותטופל ע"י חברה חיצונית.
- פסולת חדה (מבחנות חד פעמיות, פיפטות פסטר, מזרקים וכו'): מזוהמת בחומר ביולוגי, תיאסף למכלים אדומים ייעודיים המסומנים "פסולת חדה מזוהמת בחומר ביולוגי" > תעוקר באוטוקלב ולאחר מכן תפונה לפח הרגיל, לחילופין תפונה למחסן פסולת ביולוגית פקולטי ותטופל ע"י חברה חיצונית.
- פסולת ביולוגית נוזלית: איסוף במכלי פלסטיק מסומנים, תחוטא באמצעות תמיסת סודיום היפוכלוריט בריכוז סופי של 1%, ורק לאחר מכן תישפך לכיור.
- יש לוודא שהפסולת מנוטרלת ומפונה כראוי.



- במקרה של שאלה או חוסר ודאות, יש לפנות לממונה הבטיחות הפקולטי או לממונה הבטיחות הביולוגית בקמפוס.

4.3. פסולת אלקטרונית וסוללות יון ליתיום

פסולת אלקטרונית וסוללות יון ליתיום יש להשליך לפחים ייעודיים הממוקמים ברחבי הקמפוס, ולא לפחי אשפה רגילים.

4.4. פסולת חדה (שאינה מזוהמת)

מזרקים, פיפטות פסטר, שברי זכוכית וכו', שאינם מזוהמים - יושלכו למכלים אדומים ייעודיים המסומנים "פסולת חדה".
כאשר המכל מתמלא, יש לסגור אותו כנדרש ולפנותו לפח רגיל, בהתאם לנהלים.

*** בכל אירוע חריג, כגון: חשיפה, שפך, דליפה, 'כמעט-ונפגע', פציעה – יש לעצור את העבודה < להבטיח את האזור < לדווח לחוקר הראשי, לראש המנהל ולממונה הבטיחות הרלוונטי.**

*** טפסי הדיווח נמצאים באתר יחידת הבטיחות:**

[טופס דיווח תאונה/דיווח אירוע כמעט ונפגע](#)



נספח #1 - דוגמאות להנחיות בטיחות במעבדות הוראה

יש לבחור ולהתאים את הסעיפים הרלוונטיים למעבדה הספציפית, ולהוסיף נהלים לפי הצורך.

- חל איסור לעבוד במעבדה ללא השגחת מדריך/ה או לבורנט/ית.
- חובה לנעול נעליים סגורות בלבד (אין להיכנס עם סנדלים).
- חובה ללבוש חלוק מעבדה לאורך כל זמן שהייה במעבדה. אין לצאת עמו לשטחים ציבוריים (כיתות, ספריות וכדומה).
- חובה להרכיב משקפי מגן בכל זמן שהייה במעבדה, גם למרכיבי משקפי ראייה.
- מומלץ שלא להשתמש בעדשות מגע במעבדה.
- חל איסור מוחלט על אכילה, שתייה ועישון במעבדה.
- אין להשתמש בטלפון נייד במהלך העבודה.
- בעלי שיער ארוך חייבים לאסוף את השיער בזמן העבודה.
- חובה להשתמש בכפפות ייעודיות לסוג החומ"ס ולהחליפן לפי הצורך. אין לגעת בפנים בידיים שבאו במגע עם חומ"ס או גורמים ביולוגיים.
- חובה לשטוף ידיים במים וסבון לפני יציאה מהמעבדה.
- עבודה עם חומרים דליקים ו/או רעילים תתבצע במנדף בלבד.
- חל איסור מוחלט על טעימה של כל חומר במעבדה, כולל מוצרי מזון.
- אין להשליך לפח רגיל פיפטות, זכוכית שבורה, מחטים או חפצים חדים. יש להשליכם למכלים הייעודיים (אדומים).
- יש לסגור בקבוקי מגיבים מיד לאחר השימוש ולהחזירם למקומם.
- אין להפעיל ציוד עם תקלה או סימני נזק. במקרה של בעיה – להתרחק מהציוד ולדווח מיידית למדריך/ה.
- בעבודה עם מקורות UV חובה להשתמש במיגון המותקן במכשיר ובציוד מגן אישי מתאים, לרבות מיגון עיניים או פנים ייעודי ל-UV וכיסוי עור חשוף. עבודה ללא שימוש במיגונים הנדרשים לא תאושר.
- פסולת כימית וביולוגית תושלך אך ורק למכלים הייעודיים.
- יש להכיר את אופן השימוש במבער בונזן ולנהוג בזהירות ליד אש גלויה.
- אין להשאיר פלטות חימום ללא השגחה. יש להשתמש בכפפות עמידות לחום בעת הצורך.

טיפול בתאונות ואירועי חירום

- יש לדווח מיד למדריך/ה או לאחראי/ת המעבדה על כל תאונה או תקלה בטיחותית.
- כוויות: לשטוף במים קרים במשך זמן ממושך או להשתמש בערכת הדיפוטריק.
- פגיעה בעין: לשטוף מיד במתקן לשיטפת עיניים למשך 20 דקות לפחות.
- יש להיזהר במיוחד בעבודה עם זכוכית. במקרה פגיעה – לפנות מיד למדריך/ה.
- במקרה דליקה קטנה בכלי: לכסות את הפתח בחומר קשיח או כלי מתאים.
- בדליקה משמעותית: יש לנתק מקורות חשמל וגפ"ס ולהשתמש במטפי כיבוי ייעודיים רק במקרה בו אפשרי לעשות זאת. בד"כ מומלץ לפנות את האיזור ולא לנסות לכבות את האש.
- אין להשתמש במים לכיבוי רוב סוגי השריפות ואין לשפוך נוזל בוער לכיור.
- יש להכיר את מיקום ודרך השימוש במקלחת החירום.

סדר, ניקיון ושימוש בציוד

- יש להתחיל עבודה על משטח נקי ומחוטא עם חומר החיטוי המתאים (במעבדות ביולוגיות).
- בסיום העבודה: לפנות ציוד, להחזיר למקום, לנקות ולחטא את משטח העבודה ולהשאירו נקי.
- טיפים משומשים (כחולים, צהובים, לבנים) יושלכו למכלים הייעודיים בהתאם להנחיות בפרוטוקול ו/או של המדריך/ה.



הצהרה

הריני מאשר/ת כי קראתי והבנתי את הוראות הבטיחות, ומתחייב/ת לפעול לפיהן.

שם _____ ת.ז. _____

תאריך _____ חתימה _____