

מספר הנוהל: 07-0154 בתוקף מתאריך: 7.4.19 מהדורה: 3 תאריך עדכון אחרון: 17.12.23 עמוד 1 מתוך 5	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	 נוהל בטיחות לטיפול בפסולת כימית בטכניון
---	--	--

1. **רקע**
כחלק מתהליכי העבודה במעבדות כימיות נוצרת פסולת כימית, לפסולת צורות שונות ובכל אחת מהן יש לטפל באופן המתאים לה על מנת שלא תהפוך למפגע בטיחותי.
2. **מטרה**
להגדיר את אופן הטיפול, האחסון ופינוי הפסולת הכימית ממעבדות הטכניון תוך שמירה על סביבת עבודה בטוחה ובריאה לעובדים בטכניון ולסביבה.
3. **הגדרות**
 - 3.1. חוקר ראשי (PI) – חבר סגל אקדמי מהטכניון.
 - 3.2. מנהל מעבדה – מנהל שמונה על ידי אגף משאבי אנוש בטכניון כמנהל מעבדה ומנהל אותה בפועל.
 - 3.3. עובד – עובד טכניון לרבות עובד זמני, עובד ארעי, עובד קבוע, עובד בחוזה אישי, עובד מוסד הטכניון, המועסק במעבדה במסגרת תפקידו בטכניון וכן כל מי שפועל כחלק מהמערכת הפנימית הרגילה של הטכניון מטעם הטכניון ובשמו (חוקרים, משתלמים, סטודנטים), אף אם אין בינו לבין הטכניון יחסי עובד-מעביד.
 - 3.4. מעבדה – מקום שבו מבצעים דגימות, בדיקות, אנליזות, סינתזות, ניסויים, מחקר ופיתוח, הדרכה, לימוד והוראה תוך שימוש בגורמים מסוכנים.
 - 3.5. חומרים מסוכנים – חומרים העלולים לגרום נזק לחיים או לבריאות, לרכוש או לסביבה.
 - 3.6. SDS (Safety Data Sheet) – גיליון בטיחות (דף מידע) על החומר המסוכן, הכולל את המידע הקשור לתכונות החומר לרבות סיכוני בטיחות ובריאות בעבודה עמו, בשגרה ובעת אירוע חריג.
 - 3.7. פסולת כימית – חומרים כימיים שהוחלט שאין להם עוד שימוש ויש לפנותם.
 - 3.8. אתר פינוי פסולת כימית בטכניון – הוא המקום אליו ייאספו כל סוגי הפסולת הכימית, הנוזלית והמוצקה, שלא ניתן לפנותם כאשפה ביתית. אתר זה יפעל לפינוי הפסולת הכימית על פי חוק לפי סוגי הפסולת.
 - 3.9. סוגי פסולת
 - 3.9.1. פסולת אורגנית – פסולת ממיסים אורגניים נוזלים או נוזלים המכילים חומרים אורגניים, שנקבעו על-ידי החוקר ו/או על ידי יחידת הבטיחות כמיועדים לפינוי וסומנו כראוי. נוזלים המכילים מעל 1000 ppm חומר אורגני, יש לפנות כפסולת אורגנית, מתחת לכך התמיסה נחשבת כתמיסה מימית ואינה צריכה פינוי.
 - 3.9.2. פסולת נוזלית חומצית – פסולת של תרכובת נוזלית שמתפרקת במים ורמת ה-pH שלה מתחת ל-7.
 - 3.9.3. פסולת נוזלית בסיסית – פסולת של תרכובת נוזלית שרמת ה-pH שלה מעל 7.
 - 3.9.4. פסולת מוצקה – פסולת כימית במצב מוצק.
 - 3.9.5. פסולת מחמצנים – פסולת של חומרים מחמצנים (כגון מי חמצן).
 - 3.9.6. פסולת אחרת – חומרים אנאורגניים ו/או חומרים אורגניים מסוכנים וכן תערובות שאינם כלולים בהגדרה של פסולת ממיסים אורגניים או אחת ההגדרות הקודמות.
4. **סמכות ואחריות**
 - 4.1. הנהלת הטכניון – הנהלת הטכניון אחראית לקיים את דרישות החוק בנושא טיפול בפסולת כימית במעבדות, לספק את המשאבים הנדרשים לבטיחות המעבדות בטכניון לרבות תשתיות מתאימות על פי דרישות הדין, ולפעול לקיום הנחיות הבטיחות במעבדות.
 - 4.2. דיקנים וראשי יחידות – אחראים לקיום כל דרישות הבטיחות בתחום פינוי פסולת בפקולטה/ יחידה שבאחריותם. אחראים לוודא כי העבודה נעשית בהתאם לחוק

מספר הנוהל: 07-0154 בתוקף מתאריך: 7.4.19 מהדורה: 3 תאריך עדכון אחרון: 17.12.23 עמוד 2 מתוך 5	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
נוהל בטיחות לטיפול בפסולת כימית בטכניון		

- ודרישות הטכניון ולפעול ליישום הנחיות אלו על ידי עובדי הטכניון החוקרים הסגל וכל הנכנס ליחידה או לפקולטה.
- 4.3. חוקר ראשי (PI) - אחראי לקיום כל דרישות הבטיחות בתחום פינוי הפסולת במעבדות שבאחריותם. אחראים לוודא כי העבודה נעשית בהתאם לחוק ודרישות הטכניון ולפעול ליישום הנחיות אלו על ידי העובדים וכל הנכנס למעבדות שבאחריותם. אחראים להשתתף ולשלוח את כל עובדי המעבדות להדרכות הבטיחות כפי שתפורסמה מפעם לפעם.
- 4.4. מנהל מעבדה – אחראי לפינוי פסולת בהתאם לנהלי הטכניון ונהלים פנימיים של המעבדה.
- 4.5. עובד - אחריות העובד לקיים בפועל את דרישות הבטיחות המופיעות בתיק הבטיחות המעבדתי ואת הנחיות הבטיחות הנוגעות לטיפול בפסולת כימית בתחום עבודתו, להשתתף בהדרכות ככל שיידרש על פי הנחיות יחידת הבטיחות, לדווח על מפגעים וסיכונים ולפעול לקיום הנחיות הבטיחות כפי שניתנו לו.
- 4.6. יחידת הבטיחות - יחידת הבטיחות ופיקוח סכנות קרינה אחראית לפרסם את המידע ודרישות החוק הנדרשות, לבצע סקרי סיכונים במעבדות ולהנחות לגבי פעולות נדרשות או מתקנות בהתאם לצורך.
- בסמכות ראש יחידת הבטיחות להורות על הפסקת העבודה במעבדה או ביחידה במידה ונראה כי יש סיכון בריאותי או בטיחותי או סביבתי בהמשך עבודה במעבדה או בתהליך.

5. שיטה

5.1. כללי

- 5.1.1. בעבודת המעבדה נוצרת פסולת כימית ו/או קיימים חומרים כימיים שהוחלט שלא יהיה להם שימוש עוד בעתיד ויש לפנותם מן המעבדה.
- 5.1.2. הפסולת הנוצרת מחייבת טיפול זהיר על מנת למנוע אירועי חומרים מסוכנים ומניעת נזקי גוף.
- 5.1.3. פינוי הפסולת הכימית מהמעבדות יתבצע עפ"י הוראות כל דין.
- 5.1.4. טיפול ופינוי בפסולת הכימית במעבדה יתבצע על-ידי מי שעבר הדרכה בלומדת הבטיחות והדרכה על הטיפול בפסולת המעבדה בלבד.
- 5.1.5. הטיפול בפסולת הכימית יבוצע תוך שימוש בציוד המגן האישי הנדרש לעבודה עם חומרים כימיים מאותו סוג בהתאם לגיליון הבטיחות (SDS) או להוראות העבודה.
- 5.2. הפינוי מכל מעבדה מתבצע באופן מרוכז על-ידי עובדי ו/או משתלמי המעבדה לאיזור/ לחדר פסולת כימית ראשי ייעודי.
- 5.3. שינוע הפסולת הכימית מהמעבדות לנקודת האיסוף המרכזית בפקולטה יבוצע בעגלות ייעודיות בלבד, שתשמשה כמאצרה כדי למנוע אירועי שפך.
- 5.4. הפינוי מכל פקולטה ו/או אזורי כינוס פסולת כימית ייעודיים בפקולטות מתבצע על-ידי אחראי פינוי פסולת כימית מוסמך בטכניון מיחידת הפסולת הכימית.
- 5.5. טיפול, אחסון ופינוי הפסולת הכימית במעבדה
- 5.5.1. אין לשפוך חומר כימי מרוכז כלשהו, כגון חומצות, בסיסים, ממיסים אורגניים וכד', למערכת הביוב העירונית.
- 5.5.2. הפסולת תופרד במיכלי איסוף נפרדים לפי הקבוצות הבאות:
- 5.5.2.1. ממיסים אורגניים (כגון: אתנול, אצטוניטריל, מתנול וכו').
- 5.5.2.2. חומצות אנאורגניות, כגון: חומצה הידרוכלורית (HCl), חומצה סולפורית.
- 5.5.2.3. חומצות אורגניות, כגון: חומצה אצטית.
- 5.5.2.4. חומצות ייחודיות יופרדו למכל ייעודי נפרד, לדוגמא: חומצה הידרופלואורית (HF).

מספר הנוהל: 07-0154 בתוקף מתאריך: 7.4.19 מהדורה: 3 תאריך עדכון אחרון: 17.12.23 עמוד 3 מתוך 5	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	 נוהל בטיחות לטיפול בפסולת כימית בטכניון
---	--	--

- 5.5.2.5 פסולת בסיסית, כגון סודיום הידרוקסיד (NaOH).
- 5.5.2.6 פסולת מוצקה.
- 5.5.2.7 פסולת שסיווגה אינו ידוע תופרד למכל ייעודי.
- 5.5.3 פסולת כימית תפונה, כדלקמן:
- 5.5.3.1 כאשר המכל מלא כדי 80% מנפחו או תוך חצי שנה, המוקדם מביניהם.
- 5.5.3.2 פסולת כימית נדיפה תפונה, כאשר המכל מלא או תוך חצי שנה, המוקדם מביניהם.
- 5.5.3.3 פסולת כימית נדיפה תפונה, כאשר היא מאוחסנת במקום שאוב והפקק אינו מהודק (על-מנת לא ליצור לחץ בתוך המכל). יש להדק את הפקק בסמוך לפינוי בלבד.
- 5.6 שפיכת הפסולת הכימית למכלי האיסוף תתבצע במנדף הכימי.
- 5.7 מכלי האיסוף יסומנו בצורה ברורה: שם החומר, סוג הפסולת ותאריך (נספח א'). ניתן להשתמש במדבקות ייעודיות (ראה נספח).
- 5.8 חומר, המכיל מעל 1000 ppm חומר אורגני (1 מ"ל לליטר, בקירוב 1 גרם לליטר), יש לפנות כפסולת אורגנית, מתחת לכך החומר אינו נחשב כפסולת ולכן ניתן לשפכו לכיור המעבדתי במידה ואינו מכיל חומרים אחרים.
- 5.9 בקבוקי כימיקלים ריקים יפנו כפסולת כימית לכל דבר. יש לפנות את הבקבוקים עם התווית המקורית שלהם.
- 5.10 שימוש במכלי זכוכית כמכלים לפסולת
- 5.10.1 מומלץ לא להשתמש שימוש חוזר במכלי זכוכית כמכלים לפסולת ועדיף להשתמש במכלים ייעודיים המצויים במחסן הכימי.
- 5.10.2 במידה וכן מחליטים להשתמש במכלי זכוכית ריקים בהם אוחסנו כימיקלים נוזליים - יש לשטוף פעמיים היטב עם נוזל שטיפה מתאים בהתאם לחומר שאוחסן בבקבוק: כימיקלים אורגניים יישטפו באצטון טכני; תמיסות מימיות ניתן לשטוף במים.
- 5.10.3 את בקבוקי הזכוכית עצמם יש לפנות בדומה לפינוי כל פסולת כימית אחרת.
- 5.10.4 את נוזל השטיפה בו נשטפו הבקבוקים הריקים יש לפנות על-פי נהלי פינוי פסולת כימית.
- 5.11 פינוי מכלי פסולת כימית נוזלית לחדר הפסולת הפקולטי יבוצע על-ידי עובד מעבדה בלבד.
- 5.12 חל איסור להשתמש בעובדי ניקיון לצורך פינוי פסולת כימית.
- 5.13 פסולת מוצקה - המזוהמת בפסולת כימית בלבד, כגון: כפפות, פיפטות פלסטיק, מגבוני נייר, טיפים, מבחנות, קיווטות וכד' - תפונה למכלים מתאימים, שימוקמו באזור/חדר נפרד עד לפינויים.
- 5.14 פסולת חדה יש לאסוף ולפנות במכל קשיח סגור או במכלי פסולת חדה ייעודיים (אדום-צהוב, ללא סימון 'פסולת ביולוגית').
- 5.15 אין לפנות פסולת כימית במכלים המסומנים בסימון רדיואקטיבי או ביולוגי (כגון שקיות, שמצוין עליהן 'biohazard'). יש להסיר מדבקות או למחוק זיהוי מטעה.
- 5.16 לכל מכל ובו חומר לא מזוהה יש להצמיד תווית "חומר בלתי ידוע". רצוי להוסיף את כל המידע לגבי החומרים במכל (מימי / אורגני, pH וכיו"ב).
- 5.17 לאחר איסוף הפסולת לנקודת איסוף פסולת כימית ביחידה יש לדווח לאחראי פינוי פסולת טכניוני בטופס המצורף (נספח ב'). הפינוי יבוצע תוך שבועיים מההודעה על הצורך בפינוי.
- 5.18 פינוי הפסולת הכימית יבוצע על-ידי חברה מורשה לכך על-פי חוק.
- 5.19 פסולת ביולוגית תטופל לפי נהל בטיחות בטיפול בפסולת ביולוגית במעבדות הטכניון נוהל 07-0159.

מספר הנוהל: 07-0154 בתוקף מתאריך: 7.4.19 מהדורה: 3 תאריך עדכון אחרון: 17.12.23 עמוד 4 מתוך 5	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	 נוהל בטיחות לטיפול בפסולת כימית בטכניון
---	--	--

- 5.20. פסולת כימית, המעורבת עם פסולת ביולוגית, תטופל לפי נוהל 07-0159, סעיף 'טיפול בפסולת ביולוגית מעורבת'.
- 5.21. פסולת כימית, המעורבת עם פסולת רדיואקטיבית יש לפנות כפסולת רדיואקטיבית ולסמנה בהתאם.
- 5.22. **טיפול במקרי חירום** יטופל לפי נוהל טיפול באירועי חירום במעבדות בטכניון נוהל מספר 07-0153, הכולל טיפול בשפכים גדולים וקטנים ואירועי חירום נוספים.
- 5.23. **סיום עבודה בטכניון** – חוקר אחראי (PI), המסיים את המחקר או עבודתו בטכניון או עובר לתחום / אזור עבודה אחר, חייב לדאוג לפינוי מסודר של כימיקלים ממעבדתו ומכל איזור אחסון אחר בו השתמש.

6. תחולה ותוקף

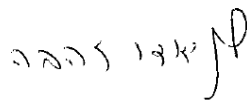
- 6.1. נוהל זה חל על כל יחידות הטכניון רבתי.
- 6.2. תוקף נוהל זה חל מיום פרסומו.

7. הפניות ואזכורים

- 7.1. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התש"ד 1954 (עדכון מיולי 1996) ותקנותיו.
- 7.2. תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית בעבודה עם גורמים מסוכנים במעבדות רפואיות, כימיות וביולוגיות) התשס"א-2001.
- 7.3. נוהל ארגון ופיקוח על הבטיחות והגהות (בריאות) בטכניון - נוהל 07-0101.
- 7.4. תקנות בריאות העם (טיפול בפסולת במוסדות רפואיים) התשנ"ו 1997.
- 7.5. פקודת הבטיחות בעבודה התש"ל 1970, חוק החומרים המסוכנים.
- 7.6. נוהל טיפול באירועי חירום במעבדות הטכניון - נוהל 07-0153.
- 7.7. נוהל בטיחות לטיפול בפסולת ביולוגית במעבדות הטכניון - נוהל 07-0159.

נספחים

- א. נספח א' - מדבקות על בקבוקי זכוכית או פלסטיק של הפסולת הכימית.
- ב. נספח ב' - [טופס פניה ליחידת לסילוק פסולת כימית](#).



זהבה לניאדו
סמנכ"ל תפעול

מספר הנוהל: 07-0154 בתוקף מתאריך: 7.4.19 מהדורה: 3 תאריך עדכון אחרון: 17.12.23 עמוד 5 מתוך 5	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	 נוהל בטיחות לטיפול בפסולת כימית בטכניון
---	---	--

נספח א – מדבקות על בקבוקי זכוכית או פלסטיק של הפסולת הכימית

Technion - Israel Institute of Technology הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל Safety Unit יחידת הבטיחות פסולת בסיסית מנהל המעבדה _____ יחידה _____ מעבדה _____ חדר _____ תאריך _____ ALKALINE WASTE הערות: 1. רשום את שם החומר באנגלית ובכתב ברור, קריא ועמיד. 2. במקרה של תערובת רשום את שם הממס העיקרי. פרוט: _____	Technion - Israel Institute of Technology הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל Safety Unit יחידת הבטיחות פסולת חומצית Lab. Man. _____ מנהל המעבדה Unit _____ יחידה Lab. _____ מעבדה Date _____ תאריך Room _____ חדר ACIDS WASTE הערות: 1. רשום את שם החומר באנגלית ובכתב ברור, קריא ועמיד. 2. במקרה של תערובת רשום את שם הממס העיקרי. 1. Write the name of the Chemical in clear letters. 2. In case of mixtures state the main dangerous chemical. פרוט: _____
Technion - Israel Institute of Technology הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל Safety Unit יחידת הבטיחות פסולת מוצקה מנהל המעבדה _____ יחידה _____ מעבדה _____ חדר _____ תאריך _____ SOLID WASTE הערות: 1. רשום את שם החומר באנגלית ובכתב ברור, קריא ועמיד. 2. במקרה של תערובת רשום את שם הממס העיקרי. פרוט: _____	Technion - Israel Institute of Technology הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל Safety Unit יחידת הבטיחות פסולת ממיסים אורגניים Lab. Man. _____ מנהל המעבדה Unit _____ יחידה Lab. _____ מעבדה Date _____ תאריך Room _____ חדר ORGANIC SOLVENT WASTE הערות: 1. רשום את שם החומר באנגלית ובכתב ברור, קריא ועמיד. 2. במקרה של תערובת רשום את שם הממס העיקרי. 1. Write the name of the Chemical in clear letters. 2. In case of mixtures state the main dangerous chemical. פרוט: _____

Technion - Israel Institute of Technology
הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל
Safety and Radiation Unit יחידת בטיחות ופיקוח קרינה

פסולת ציטוטוקסית

Lab. Man. _____ מנהל המעבדה
Unit _____ יחידה
Date _____ תאריך Room _____ חדר

CYTOTOXIC WASTE

הערות:
1. רשום את שם החומר באנגלית ובכתב ברור, קריא ועמיד.
2. במקרה של תערובת רשום את שם הממס העיקרי.

1. Write the name of the Chemical in clear letters.
2. In case of mixtures state the main dangerous chemical.

פרוט: _____