



Ethidium Bromide – הנחיות עבודה באתידיום ברומיד

אתידיום ברומיד הוא תרכובת ארומטית המופיעה כאבקה גבישית בצבע אדום כהה (חומר טהור). הוא נמס במים ובכוהל. החומר Ethidium bromide נקשר ל-DNA והינו רעיל מאוד ומוטגני. עקב פניות רבות בנושא הטיפול ב-אתידיום ברומיד, להלן מידע והנחיות בטיחות.

מבוא מנגנון פעולה ושימושים

מולקולת האתידיום ברומיד חודרת בקלות יחסית אל בין בסיסי ה-DNA בסליל הכפול של החומר הגרעיני ויוצרת קשירה עם הבסיסים. קשירה זו יוצרת סביבה הידרופובית חזקה המעצימה את הפלואורסצנסייה של מולקולת האתידיום ברומיד כמעט פי 20 מהעוצמה הפלואורסצנטית של המולקולה בנפרד. המולקולה זורחת באור אדום-כתום תחת אור אולטרה-סגול. תכונה זו מנוצלת לצביעת מולקולות של חומצות גרעין (DNA).

סיכונים בריאותיים

יכולת הקשירה של אתידיום ברומיד למולקולות DNA הופכת אותו למוטגן בעל עוצמה ובעל פוטנציאל גנוטוקסי. על אף העדר ראיות מספיקות להיותו של אתידיום ברומיד קרצינוגני ו/או טרטוגני (מזיק לעובר) הוא נחשד ככזה עקב הפוטנציאל המוטגני הגבוה שלו.

אתידיום ברומיד חודר לגוף דרך הנשימה, העור והבליעה. במגעו עם העור וריריות דרכי הנשימה והעיניים הוא גורם לגירויים. בליעה בלתי מכוונת, או עקב גהות אישית לקויה עלולה לגרום לגירוי חזק של רירית המעי ותופעות לוואי של בחילה, הקאה ושלשול.

בעור עלול החומר לגרום לשינוי צבע והשאתת כתמים. גירוי עיניים עלול להיות מלווה באודם וכאב. במעוין הסיכון מסווג אתידיום ברומיד בסיווג 4 (קיצוני) לגבי בריאות ובסיווג 3 (חמור) לגבי מגע ישיר. הריכוז הקטלני בנשימה – LC50 המדווח לגביו הוא 118 – 134 מ"ג/מ"ק.

הנחיות בטיחות

אמצעי מיגון

- כל עבודה באתידיום ברומיד תבוצע במנדף כימי בלבד!
- יש להשתמש בכפפות ניטריל ולא בכפפות לטקס.
- יש לשטוף את הכפפות לפני הסרתן.
- בעבודה עם ריכוזים גבוהים מ- 0.5 mg/l של אתידיום ברומיד יש ללבוש כפפות כפולות ולהסיר את הכפפות הפנימיות אחרי שהוסרו שאר הפרטים של ציוד המגן.
- יש להשתמש במשקפי מגן, ללבוש חלוק ארוך ולנעול נעליים סגורות בעבודה עם Ethidium bromide.
- יש לכסות את משטח העבודה עם נייר סופג אטום בצד התחתון (חיתול).

טיפול בפסולת

יש להתייחס לאתידיום ברומיד כפסולת רעילה בהתאם להנחיות המשרד לאיכות הסביבה. לכן, אין לשפוך תמיסות המכילות אתידיום ברומיד לביוב. פסולת אתידיום ברומיד תפונה במסגרת פינוי פסולת כימית בתאום עם מפקח/ת בטיחות כימית.

פסולת מוצקה

גילים מיובשים, כלים מזוהמים, טיפים, ניירות, כפפות מזוהמים, מבחנות ותוצרי טיפול בשפך יש לפנות במיכל פלסטיק, סגור ומסומן כפסולת אתידיום ברומיד מוצקה. נוסח סימון מקובל: פסולת אתידיום ברומיד סכנה! החומר רעיל ומוטגני.

פסולת נוזלית

- יש להשתמש בשיטות להקטנת כמויות פסולת אתידיום ברומיד נוזלית.
- השיטות מבוססות על ספיחת אתידיום ברומיד על פחם פעיל על-ידי סינון התמיסה או קשירה למחליפי יונים - Destaining Bag. הסינון מתבצע בעזרת ערכות מוכנות הכוללות שקיות ספיחה. חומרים אלה קושרים אליהם את האתידיום ברומיד המומס ומשאירים את התסנין נקי מהחומר הרעיל. יש לבדוק את התסנין הנקי במנורת UV לצורך ווידוא שלא נותרו שאריות

חומר ולאחר מכן יש לשפוך את התסנין לביוב. ערכות מוכנות "לסינון" אתידיום ברומיד ניתן להשיג בחברות: Sigma, Merck, תמר ורניום.

- החומר הסופח בשקית והמוצק המתקבל על פילטר הפחם לאחר הסינון יפוננו לאחר יבושם למיכל האיסוף הייעודי לפסולת מוצקה ויפוננו לרמת חובב.
- לפסולת נוזלית-אין להוסיף חומרים אחרים(כגון אקונומיקה) למיכל !

טיפול בשפך

- יש לספוג שפך נוזלי באמצעות ורמקוליט ולהעביר למיכל פסולת.
- יש לנקות על-ידי ספיגה במטלית או בנייר סופג רטוב במים מספר פעמים ואחר כך במטלית ספוגה באקונומיקה כדי לסלק כל עקבות של החומר.
- לאחר ניקוי השפך, יש להאיר את הנקודות שטופלו במנורת UV בכדי לגלות שאריות חומר נוספות.

הנחיות כלליות

- אין לרכוש אבקות! מומלץ לרכוש תמיסות וערכות ניסוי מוכנות על מנת למנוע שקילה העלולה לגרום לפיזור החומר במעבדה.
- יש להימנע ממגע עם מקורות בעירה וחום ועם חשמל סטטי ומקורות הצתה. מומלצת הארקה, תאורה מוגנת פציצות.
- יש להימנע ממגע עם מחמצנים חזקים כדי למנוע התלקחות.

עזרה ראשונה

- במקרה של שפך על העור, יש לשטוף מיד עם סבון והרבה מים קרים.
- נתז בעין – יש לשטוף במשטפת עיניים במשך 10 דקות לפנות לטיפול רפואי.