

BROMUR D'ETIDI



Nº CAS: 1239-45-8

Formula: $C_{21}H_{20}BrN_3$

Pes molecular: 394.31

#1. ÚS

Àmpliament utilitzat per a la visualització i/o purificació d'ADN o ARN, per la seva capacitat per a formar complexos fluorescents amb els àcids nucleics per intercalació. Són fàcilment visualitzats sota radiació ultraviolada (UV).

#2. PROPIETATS FÍSICO-QUÍMIQUES

Generalment subministrat en forma de pols cristal·lí, de color vermell fosc, o bé en dissolució (aigua).

Densitat (a 20°C): 1g/cm³

Punt de fusió: 260°C (es descomposa)

Punt d'ebullició: desconegut

#3. LÍMITS D'EXPOSICIÓ AMBIENTAL

VLA (INSHT): Desconegut

TLV (ACGIH): Desconegut

PEL (OSHA): Desconegut

#4. EFECTES SOBRE LA SALUT

Les possibles vies d'entrada són: per ingestió, inhalació o absorció a través de la pell. Les petites exposicions poden causar tos o esternuts, irritació de la pell o de les membranes mucoses dels ulls i del sistema respiratori.

Reconegut producte tòxic i mutagènic. S'ha de considerar com un possible carcinogen o teratogen encara que no s'ha pogut demostrar.

#5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

- Porteu sempre la bata de laboratori (cotó), els guants de làtex o nitril i les ulleres de seguretat que s'ajustin a la cara. Aquests elements de protecció mai podran sortir del laboratori si no és per al seu tractament. També convé disposar d'aquests elements per a personal visitant.
- Inspeccioneu els guants abans de col·locar-vos-els. Traieu-vos-els sempre que utilitzeu altres objectes (telèfon, quadern, bolígraf, teclat, etc.). Canvieu-vos-els periòdicament si el contacte es perllongat. Renteu-vos les mans immediatament després de treure's els guants.

#6. VENTILACIÓ

- Trebal·leu en vitrina de gasos sempre que hi hagi risc d'inhalació (ex. pesades). Les manipulacions en vitrina es faran amb la finestra a una altura màxima de 20 cm. Es recomana utilitzar solucions ja preparades comercialment o pastilles pre-pesades per reduir el risc d'inhalar pols o aerosols.

#7. DESIGNACIÓ ÀREA DE TREBALL I EQUIPS DE PROTECCIÓ

- Definiu un àrea específica per als treballs amb BrEt (ex. preparació de gels, zona d'electroforesis,...).
- Utilitzeu cobertes, tipus film de polietilè d'un sol ús, per evitar la contaminació de les taules i superfícies de treball. Un cop acabat el treball, tracteu-les com material contaminat.
- Disposeu d'un rentau·lls a prop de l'àrea de treball.

#8. MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMAMENT

- Teniu cura sempre que es realitzin operacions que impliquin la manipulació de BrEt i, en especial, amb els objectes tallants o punxants.
- Eviteu la formació de pols i aerosols.
- Sempre és preferible utilitzar contenidors petits, de plàstic resistent i que tanquin hermèticament per a guardar i transportar les solucions de BrEt.
- El BrEt s'emmagatzemarà en armaris especials amb clau (confinament).

#9. SENYALITZACIÓ

- Tots els recipients que continguin BrEt estaran convenientment etiquetats i tindran el pictograma de tòxic.
- L'armari d'emmagatzemament del producte disposarà d'un senyal d'advertència de risc a la porta.
- L'àrea específica on es manipuli aquest producte disposarà de les següent senyals si es considera necessària:



#10. CONSIGNES D'ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT O VESSAMENT

Inhalació: aneu a un lloc amb aire fresc i reclameu atenció mèdica immediatament al Servei Assistencial de Salut (SAS).

Ingestió: reclameu atenció mèdica immediatament trucant al SAS.

Contacte dèrmic: traieu-vos la roba contaminada i renteu la zona afectada amb sabó i aigua abundant durant 15 minuts com a mínim. Reclameu atenció mèdica immediata.

Esquitxada als ulls: renteu els ulls amb aigua abundant durant 15 minuts com a mínim. Obriu i tanqueu les parpelles de tant en tant, després reclameu atenció mèdica.

Vessament: Recolliu-los només si es pot assegurar que: es disposa dels elements de protecció adients (bata, ulleres, guants), dels elements de recollida adequats i coneixem els riscos i les mesures preventives necessàries a aplicar durant tot el procés de neteja. Delimitau l'àrea afectada amb l'ajuda d'una font portàtil de radiació UV i senyalitzeu-la per advertir del risc als companys. Descontamineu de l'àrea segons es descriu a l'apartat corresponent.

Recordeu que cal crear i mantenir un registre d'accident/incident i comunicar-ho el més aviat possible a l'Oficina de Serveis de Prevenció (OSP).

TELÈFONS D'EMERGÈNCIA

SAS **Tf 1800/1900**

OSP **Tf 1950**

#11. DESCONTAMINACIÓ

Solució de descontaminació

Porteu els elements de protecció necessaris (bata, guants i ulleres tancades) i prepareu-la just abans d'utilitzar. La solució consisteix de 4.2 g de nitrit de sodi (NaNO_2 , CAS-7362-00-0) i 20 ml d'àcid hipofosforós (H_3PO_2 , CAS-6303-21-5) dissolts en 300 ml d'aigua..

Procediment de descontaminació

- 1) Si el vessament produït és de pols, recolliu-lo amb molta cura amb un paper absorbent humit en solució descontaminant (mai amb procediments que aixequin pols). Si el vessament és líquid absorbir l'excés amb paper sec.
- 2) Renteu l'àrea contaminada amb un paper absorbent impregnat prèviament en solució descontaminant. Torneu-la a rentar amb paper humit amb aigua de l'aixeta. Repetiu aquesta operació 4 vegades més, utilitzant a cada operació un paper mullat nou. Deixeu els papers en solució descontaminant al menys una hora. Escórrer suaument l'excés de líquid i elimineu-lo com residu sòlid junt amb els guants contaminats.
- 3) Mitjançant radiació UV comproveu l'àrea per assegurar que tot el BrEt ha estat eliminat.
- 4) En cas que la superfície contaminada no fos resistent a l'àcid caldrà fer més rentats amb aigua.

Aquest procediment és igualment vàlid per a la descontaminació d'equips i instrumental científic.

Els sistemes de destrucció, encara que existeixen, no són recomanables pel seu elevat cost (gran volum d'aigua, productes químics, temps de tractament) i perquè afegeixen nous riscos per la manipulació d'altres productes perillosos. Existeixen mètodes d'eliminació del BrEt comercialitzats com ara:

Filtració amb carbó actiu

L'empresa Schleicher & Schuell comercialitza un sistema simple i efectiu per la captura del BrEt amb uns filtres de carbó actiu. Aquest mètode és bastant útil per tots aquells laboratoris que generin grans volums de solucions aquoses de BrEt. El procediment consisteix a grans trets en:



- Filtrar la solució de BrEt
- Abocar la solució filtrada per la pica
- Gestionar el filtre com material altament contaminat.

"Green bag"

Aquest sistema és comercialitzat per l'empresa BIO 101. És un mètode ràpid i senzill que permet, amb una bossa que conté carbó actiu, capturar eficientment el BrEt existent en una solució. Cada bossa té la capacitat d'eliminar 10 mg de BrEt i el producte es ven en paquets de 50 bosses (capacitat d'eliminar 500 mg de BrEt). El procediment a seguir consisteix en:



- Col·loqueu la bossa dins de la solució de BrEt de manera que quedi submergida i sense tocar el fons (veieu la imatge superior). Utilitzeu una bossa per cada 10 mg de BrEt en solució.
- Deixeu tota la nit amb agitació magnètica (< 60 rpm) assegurant que la barra imantada no toqui la bossa.
- Decanteu la solució descontaminada a la pica.
- Gestioneu la bossa com residu citostàtic. Grup IV

#12. GESTIÓ DE RESIDUS

Minimitzeu els residus generats sempre que sigui possible. Alguns dels mètodes que es proposen són:

- la substitució per altres productes menys perillosos o innocus (altres cromofors);
- la utilització de solucions menys concentrades (a la gran majoria d'aplicacions - ex. gels d'agarosa – una concentració final de BrEt de 0,1 µg/ml és suficient);
- emprar tècniques a microescala (ex. minigels d'agarosa);
- les simulacions per ordinador, pel·lícules, vídeos o demostracions en lloc d'experiments individuals;
- aplicació de sistemes de filtració disponibles comercialment per eliminar el BrEt de tampons o altres solucions aquoses diluïdes.

Els diferents residus amb BrEt que es generen a la UAB hauran de ser gestionats tal i com es descriu a la següent taula.

Tipus	Descripció	Procediment
Solucions estoc	Normalment conté concentracions relativament elevades de BrEt (10 mg/ml)	Mai llençar per la pica, ni diluir amb aigua ni barrejar amb els gels. Classifiqueu-lo com residu citostàtic i emmagatzemu-lo en el contenidor adient i adequadament etiquetat. Un cop plens deixeu-los dins en un secundari, mantenint-lo tancat sempre que no estigui en ús, i amb una etiqueta que indiqui "Bromur d'etidi" i el pictograma de tòxic. Una vegada estigui ple traslladar-lo al búnker per la seva retirada.
Gels (agarosa, acrilamida)	Normalment conté petites quantitats de BrEt (0,1-0,5 µg/ml)	Deixeu en bossa de plàstic que a la vegada estarà a dintre d'un contenidor de polietilè (5 litres). Deixeu assecar per evaporació per a reduir el pes i per tant el cost de la seva gestió. No el barregeu amb altres residus contaminats. Gestionar els contenidors com citostàtic.
Cristalls o pols	BrEt pur o altament concentrat	Deixeu-los en contenidors resistents i gestioneu-los com ja s'ha descrit per a solucions estoc.
Solucions tampó	Normalment conté petites concentracions de BrEt (menys de 0,1 µg/ml) encara que poden ser superiors (ex. solució per a la tinció de gel, solucions de CICs per ultracentrifugació, etc.)	Per a solucions amb una concentració inferior a 0,1 µg/ml es pot abocar directament per la pica. Les solucions de concentració superior a 0,1 µg/ml gestionar-ho com residu citostàtic. Es recomana utilitzar sistemes de filtració comercialitzats (veieu apartat 11) per eliminar el BrEt de la solució. Els filtres i bosses utilitzats hauran de ser gestionats com residu citostàtic.
Material altament contaminat	Residus de vessaments, filtres, puntes micropipeta,...)	Deixeu-los en contenidors resistents i gestioneu-los com ja s'ha descrit per a solucions estoc.
Material poc contaminat	Material amb possibles restes de BrEt (ex. guants, paper, puntes,...)	Utilitzeu bosses de plàstic resistent (doble bossa millor). Tanqueu-les abans de llençar i gestionar com residu banal.

IMPORTANT!!!. En cas que el BrEt hagi estat en contacte amb qualsevol agent biològic del grup 2 o superior (RD 664/97), i no hagi estat descontaminat d'alguna manera que garanteixi la seva destrucció, haurà de ser recollit, emmagatzemat i gestionat com a residu bioperillós.

Les pipetes Pasteur i altres elements tallants o punxants que estiguin contaminats amb BrEt (agulles, bisturís, etc.) seran eliminats en els contenidors homologats per agulles i gestionats com a residu citostàtic (ha de tenir el pictograma de tòxic) perquè sigui tractat finalment per incineració.

En cas que el BrEt estigui barrejat, en baixes concentracions, amb altres productes químics (ex. dissolvents) aquests hauran de ser manipulats i eliminats segons les propietats de perillositat del producte químic. Recordar que per a la manipulació d'aquests residus haurem de prendre les mateixes precaucions que es contempen per al BrEt.

#13. ALTRES PRECAUCIONS ESPECIALS

Seguiu les normes higièniques universals.

#14. REFERÈNCIES

Oficina dels Serveis de Prevenció de la UAB (OSP)

Bellaterra gener de 2009

Truqueu a l'extensió 1950 (OSP), si teniu qualsevol dubte o suggeriment, o be feu la consulta a l'adreça serveis.prevencio@uab.cat.