

PLATEFORME DE BIOLOGIE IN VIVO

PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF)

| | | | |
|--|------------|------------|---------|
| TITRE : | | NO PNF : | |
| ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : | RÉVISION : | DATE : | PAGE : |
| 2004-10-01 | 7 | 2023-12-18 | 1 DE 15 |

| | | |
|----------------------------------|--|------------|
| APPROBATION | | |
| DIRECTRICE DES OPÉRATIONS : | SIGNATURE : | DATE : |
| Manon Valiquette |  | 2023-12-18 |
| CHEF DES SERVICES VÉTÉRINAIRES : | SIGNATURE : | DATE : |
| Julie Gervais |  | 2023-12-18 |

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) | | | |
|---|-----------------|----------------------|------------------------|
| TITRE : ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | | NO PNF : 800-STA-16 |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 2 DE 15 |

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION

- 1.1 Objectif**
- 1.2 Application**
- 1.3 Responsabilités**
- 1.4 Matériel**

2.0 MÉTHODES/PROCESSUS

- 2.1 Généralités**
- 2.2 Injections intra-péritonéales (IP)**
- 2.3 Injections intradermiques (ID)**
- 2.4 Injections intramusculaires (IM)**
- 2.5 Injections sous-cutanés (SC)**
- 2.6 Injections intraveineuses (IV)**
- 2.7 Administration entérale (PO)**

3.0 PARAMÈTRES À RESPECTER

- 3.1 Dose maximale à administrer**
- 3.2 Grosseurs d'aiguille et particularités reliés aux administrations**
- 3.3 PH et tonicité des produits selon la voie d'administration**

4.0 FORMULAIRE

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) | | | |
|--|-----------------|----------------------|-----------------------|
| TITRE: ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | | NO PNF: 800-STA-16 |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 3 DE 15 |

1.0 INTRODUCTION

1.1 Objectif

Décrire une procédure normalisée de fonctionnement pour l'administration de substances par voie orale, intra-péritonéale, intradermique, intramusculaire, intraveineuse et sous-cutanée, chez les rongeurs.

1.2 Application

Cette PNF est une directive de l'administration de la plateforme de biologie In Vivo (PBIV) et doit être appliquée par tous les employés et les usagers concernés. Toutes dérogations doivent faire l'objet d'une demande auprès du comité de déontologie de l'expérimentation animale (CDEA) avec justification à l'appui.

Lorsqu'une personne fait face à une situation où cette PNF ne peut être appliquée, elle doit en aviser un des approbateurs de cette PNF.

Cette PNF respecte en tout temps les règles régies par les responsables de la santé et sécurité au travail (SST) de l'Université de Montréal.

1.3 Responsabilités

Il est de la responsabilité du professeur ou chercheur responsable du protocole soumis au CDEA de déterminer les paramètres d'administration de substances permettant de minimiser les effets nocifs pour l'animal. Une fois la voie d'administration sélectionnée, le volume d'administration, le véhicule, la fréquence et tous autres paramètres doivent être choisis de façon à minimiser les effets nocifs pour l'animal. Le professeur ou chercheur responsable doit également s'assurer que le personnel associé possède l'expertise afin d'administrer adéquatement les substances. Au besoin il doit s'assurer qu'une formation soit effectuée. Le professeur ou chercheur responsable doit justifier toute dérogation à cette PNF auprès du CDEA.

1.4 Matériel

1.4.1 Appareils/Instruments/Équipements

- Gants

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (P N F) | | | |
|---|-----------------|----------------------|------------------------|
| TITRE : ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | | NO PNF : 800-STA-16 |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 4 DE 15 |

- Alcool isopropylique 70 %.
- Tampon en tissu stérile (p. ex. : gaze ou ouate)
- Rasoir (optionnel)
- Système de contention approprié, s'il y a lieu
- Aiguille et seringue de calibre approprié
- Aiguille hypodermique/papillon si approprié
- Agent anesthésique topique si nécessaire

1.4.2 Documents

N/A

1.4.3 Autres PNF reliées

800-STA-11; Anesthésie des rongeurs

800-STA-12; Analgésie des rongeurs

800-STA-20; Manipulation et contention des rongeurs

2.0 MÉTHODES/PROCESSUS

2.1 Généralités

Une technique d'administration de substance doit être sécuritaire pour l'utilisateur, la moins traumatique et la moins stressante possible pour l'animal, tout en permettant d'obtenir le niveau d'exposition requis par le protocole expérimental.

Les substances administrées par voie parentérales doivent être stériles, isotoniques, de pH neutre, non irritantes, et exemptes de pyogènes. Elles devraient également être à la température du corps, ou du moins à la température de la pièce. Des variations de ces paramètres peuvent affecter la distribution, l'absorption, et le métabolisme des substances, et causer de la douleur

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) | | | |
|--|------------|------------|---------|
| TITRE : | | NO PNF : | |
| ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : | RÉVISION : | DATE : | PAGE : |
| 2004-10-01 | 7 | 2023-12-18 | 5 DE 15 |

ou des lésions aux animaux. Voir section 3.3 pour le pH et la tonicité recommandée par voie d'administration.

Le choix de la voie d'administration d'une substance doit également prendre en compte la vitesse d'absorption, le volume de distribution, ainsi que d'autres paramètres de pharmacocinétique d'intérêt.

Il faut éviter les sites d'injection présentant de l'inflammation, un hématome, ou toute autre anomalie. Il faut procéder à une rotation des sites d'injections lorsque des injections multiples sont nécessaires.

Les aiguilles doivent être manipulées de façon à prévenir les accidents de travail. Le capuchon ne doit jamais être remis sur les aiguilles avant d'en disposer dans une boîte « piquant tranchant ». Lorsqu'il est nécessaire de remettre un capuchon sur une aiguille, cette manœuvre doit se faire à une main (aiguille insérée dans le capuchon disposé sur une surface plane).

Cette PNF ne remplace pas une formation pratique offerte par une personne maîtrisant les techniques qui y sont décrites. Les compétences acquises doivent être validées avant de les mettre en application dans le cadre d'un projet de recherche utilisant des animaux.

L'acclimatation des animaux aux contentions requises pour les différentes méthodes d'administration est nécessaire avant toute administration de substances de façon répétée.

2.2 Injections intra-péritonéales (IP)

Comme cette injection est pratiquée à l'aveugle un trauma est possible au niveau des organes intra-abdominaux. Lorsque possible, il est donc préférable d'utiliser une autre voie d'injection. L'absorption de substances administrées par voie intra-péritonéale est plus lente que par voie intraveineuse, engendre une variabilité d'absorption d'un animal à l'autre. Le profil d'absorption des substances administrées par voie IP ressemble à celui de la voie orale puisque les substances subissent l'effet de premier passage (métabolisme hépatique avant de se rendre en circulation).

- Contentionner l'animal de façon à exposer l'aspect ventral et positionner la tête plus bas que le reste du corps, ce qui permet d'éloigner les organes intra-abdominaux de la portion caudale de l'abdomen et de minimiser les chances d'injecter dans un organe.
- Nettoyer le site d'injection avec de l'alcool isopropylique 70%.

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) | | | |
|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| TITRE: ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | | NO PNF: 800-STA-16 |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 6 DE 15 |

- Introduire l'aiguille à environ 5 mm de profondeur, avec un angle de 45° dans l'abdomen, au niveau caudal droit dans le but d'éviter le caecum et la vessie. L'injection à un angle de 45° permet d'éviter l'injection accidentelle dans l'espace sous-cutané.
- Tirer légèrement sur le piston pour s'assurer que l'aiguille n'est pas dans la vessie, un vaisseau sanguin, ou l'intestin. Si du sang, de l'urine ou du matériel fécal est aspiré, retirer et changer d'aiguille avant d'effectuer une seconde et dernière tentative.
- Injecter le volume de substance à administrer. Voir point 3.0

2.3 Injections intradermiques (ID)

- Raser le poil de l'animal (ou épiler par traction) au site d'injection ID.
- Appliquer une mince couche d'anesthésiant topique (ex. lidocaine en gel, EMLA) sur le site d'injection et attendre 30 minutes.
- Nettoyer le site d'injection avec de l'alcool isopropylique 70%.
- Introduire l'aiguille dans la peau, en restant le plus parallèlement possible, le biseau de l'aiguille orienté vers le haut en prenant soin de ne pas toucher au piston de la seringue.
- Injecter le volume de substance à administrer. Une surélévation de la peau devrait être visible.
- Retirer l'aiguille après avoir retiré la pression sur le piston et presser légèrement le site d'injection avec un doigt pour éviter l'écoulement de la substance administrée.

2.4 Injections intramusculaires (IM)

En raison de la taille des muscles de la souris, cette voie d'administration n'est pas appropriée chez cette espèce. Si justifiée, elle doit être approuvée par le CDEA et être pratiquée sous anesthésie et accompagnée d'une analgésie appropriée.

| P R O C É D U R E N O R M A L I S É E D E F O N C T I O N N E M E N T (P N F) | | | |
|---|------------|------------|---------|
| TITRE: | | NO PNF: | |
| ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : | RÉVISION : | DATE : | PAGE : |
| 2004-10-01 | 7 | 2023-12-18 | 7 DE 15 |

- Il faut choisir le site d'injection intramusculaire le moins susceptible de causer des dommages nerveux (ex. protection du nerf sciatique : éviter la face postérieure des quadriceps), et privilégier les muscles de gros volume, afin de minimiser la pression induite à l'intérieur du fascia musculaire. Le site d'injection intra-musculaire recommandés est : la face caudo-latérale de la cuisse.
- Nettoyer le site d'injection avec de l'alcool isopropylique 70%;
- Introduire l'aiguille sans toucher au piston dans le muscle avec un angle le plus perpendiculaire possible à la surface de la peau;
- Retirer légèrement le piston pour vous assurer de ne pas être placé dans un vaisseau sanguin. Si tel est le cas, recommencer la procédure;
- Injecter lentement le volume de substance à administrer;
- Retirer l'aiguille après avoir relâché la pression sur le piston et masser légèrement le site d'injection avec un doigt.

2.5 Injections sous-cutanés (SC)

Les produits administrés par injection sous-cutanée peuvent être aqueux ou huileux. Un des avantages de cette voie d'administration est la possibilité d'administrer des volumes plus grands que par voie intraveineuse sans créer une surcharge vasculaire et un œdème pulmonaire.

- Soulever la peau de l'animal avec les doigts, sur un site où la peau est assez abondante (suffisante pour accueillir le volume injecté sans causer de tension) et offre une prise suffisante (ex. espace interscapulaire);
- Nettoyer le site d'injection avec de l'alcool isopropylique 70%;
- Introduire l'aiguille, biseau vers le haut, sous la peau avec un angle approximatif de 30°, afin d'éviter d'endommager les tissus sous-jacents;
- Tirer légèrement sur le piston de la seringue, afin de s'assurer de la présence d'un vacuum et de l'absence de retrait de liquide ou de sang;

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) | | | |
|--|-----------------|----------------------|-----------------------|
| TITRE: ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | | NO PNF: 800-STA-16 |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 8 DE 15 |

- Injecter le volume de substance à administrer.

2.6 Injections intraveineuses (IV)

Les substances administrées de façon intraveineuses doivent, en plus de respecter les critères énoncés à la section 2.1, être non visqueuses et exemptes d'agrégats cellulaires ou de particules afin d'éviter la formation d'embolie. Elles doivent être minimalement irritantes pour l'endothélium vasculaire et les érythrocytes dans le but de prévenir le développement de vasculites, de thromboses ou d'érythrolyse. L'hémostase, suite au retrait de l'aiguille, est importante afin d'éviter les pertes sanguines pouvant être importantes pour les petites espèces comme la souris, et la formations d'hématomes qui sont douloureux.

2.6.1 Veine caudale (souris et rats)

- Contentionner l'animal;
- Dilater la veine à l'aide d'un bain d'eau tiède, d'une lampe chauffante mise à proximité de la queue ou d'un chauffe-main. Éviter de brûler ou de chauffer l'animal ou sa queue à une température supérieure aux valeurs physiologiques;
- Nettoyer le site d'injection avec de l'alcool isopropylique 70%;
- Introduire l'aiguille dans l'une des veines caudales, situés latéralement, en s'assurant que le biseau soit dirigé vers le haut et en prenant soin de ne pas toucher le piston de la seringue;
- Avancer l'aiguille environ 2mm proximatement et exercer une légère pression de retrait sur le piston afin de visualiser l'aspiration sanguine;
- Interrompre l'administration s'il y a présence de distension ou de reflux au site d'injection, et recommencer proximatement au site utilisé;
- Retirer lentement l'aiguille après avoir relâché la pression sur le piston et presser légèrement le site d'injection avec un doigt ou une gaze pour diminuer les risques de saignements ou d'hématome.

| P R O C É D U R E N O R M A L I S É E D E F O N C T I O N N E M E N T (P N F) | | | |
|---|------------|------------|---------|
| TITRE: | | NO PNF: | |
| ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : | RÉVISION : | DATE : | PAGE : |
| 2004-10-01 | 7 | 2023-12-18 | 9 DE 15 |

2.6.2 Veine jugulaire externe (souris et rats)

- Cette technique peut être utilisée afin d'administrer des volumes plus grands que via la veine de la queue. Cependant, le volume maximal administré ne doit pas déroger de l'annexe 2.
- Cette technique devrait être faite sur des animaux anesthésiés et demande d'avantage de dextérité chez la souris.
- Contrairement à l'administration par la veine de la queue, les injections péri-veineuses sont difficilement identifiables lors d'administration dans la veine jugulaire externe.
- L'animal anesthésié est placé en décubitus dorsal.
- Les membres antérieurs sont placés en adduction ventrale (rammenés ensemble sur l'aspect ventral de l'animal) de façon à exposer les clavicules.
- Nettoyer le site d'injection avec de l'alcool isopropylique 70%;
- Localiser la veine jugulaire externe, située sur le même plan longitudinal que l'aspect médial de la mâchoire et proximale à la clavicule;
- Incérer le biseau d'une aiguille 29G, 1/2'' (d'une seringue tuberculine) dans la veine jugulaire externe. L'aiguille est incérée biseau vers le bas et à environ 45 degrés;
- Retirer doucement le piston pour vérifier la position intra-veineuse;
- Injecter lentement, et vérifier à nouveau la position intra-veineuse avant de retirer l'aiguille;
- Retirer l'aiguille lentement et appuyer légèrement sur le site d'injection de façon à favoriser la coagulation;
- Ne pas réessayer l'injection après avoir traversé la paroi veineuse.

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (P N F) | | | |
|---|-----------------|------------------------|--------------------|
| TITRE : ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | NO PNF : 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 10 DE 15 |

2.7 Administration entérale (PO)

L'administration de substances par voie orale chez les rongeurs ne requiert pas de jeune, puisque les rongeurs s'alimentent durant la période nocturne du cycle de lumière et que l'estomac se vide rapidement.

2.7.1 Gavage oro-gastrique

Il faut éviter d'administrer des produits visqueux par gavage oro-gastrique puisque ces derniers augmentent le risque d'aspiration et la réponse de stress de l'organisme en plus d'être difficile à administrer dû au petit diamètre des aiguilles de gavage utilisées. L'acclimatation à la contention et au placement de l'aiguille à gavage pendant quelques jours diminue grandement le stress des animaux.

- Utiliser une aiguille à gavage en plastique (jetable) ou à bout arrondi (réutilisable) 16-20, G 3 po pour les rats, 22-26 G, 1 ½ po pour les souris);
- Contentionner l'animal de façon à ce que l'œsophage soit droit, la tête est alors légèrement penchée vers l'arrière;
- Mesurer la longueur maximale de l'aiguille à gavage qui devra pénétrer dans la bouche de l'animal. Pour ce faire, avec l'animal en position de gavage, évaluer la distance entre la bouche et la dernière côte. L'aiguille à gavage ne devra pas être insérée au delà de cette distance, autrement des traumatismes importants à la muqueuse gastrique pourraient être causés;
- Au besoin, essuyer tout l'excédent de substance présente à l'extérieur de l'aiguille à gavage;
- Placer l'aiguille de gavage au niveau de la commissure gauche et l'insérer doucement dans l'oro-pharynx en longeant le palais;
- Redresser délicatement l'aiguille de gavage tout en la glissant dans l'œsophage jusqu'à l'estomac. Il ne devrait pas y avoir de résistance. Retirer l'aiguille si vous percevez une résistance;

| P R O C É D U R E N O R M A L I S É E D E F O N C T I O N N E M E N T (P N F) | | | |
|---|------------|------------|----------|
| TITRE: | | NO PNF: | |
| ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : | RÉVISION : | DATE : | PAGE : |
| 2004-10-01 | 7 | 2023-12-18 | 11 DE 15 |

- Si l'animal ne présente aucun signe d'inconfort (étouffement, toux), libérer lentement le contenu de la seringue. Autrement retirer l'aiguille de gavage, et vous assurer que l'animal est cliniquement normal avant de recommencer. Retirer lentement l'aiguille de gavage en prenant soin de ne plus appuyer sur le piston de la seringue;
- Observer l'animal pour vous assurer qu'il ne présente pas de détresse respiratoire avant de le retourner dans sa cage. Dans le doute réévaluer l'animal au cours de l'heure qui suit le gavage. En cas de détresse respiratoire, isolement, prostration ou pâleur, euthanasier immédiatement l'animal.

2.6.3 Dans l'eau de boisson

N'administrer dans l'eau de boisson que les substances qui ne présentent pas un goût répulsif. Au besoin, comparer la consommation d'eau sans l'ajout de la substance et avec la substance afin de vous assurer que la consommation demeure adéquate. Ceci permet d'éviter les déshydratations et de s'assurer d'un dosage adéquat. Un suivi du poids et de l'état d'hydratation sont conseillés. Ne pas utiliser cette méthode d'administration pour les substances en suspension dans l'eau, seulement pour les solutions.

- Utiliser une cage sans pipette. Mélanger la substance à la concentration voulue dans la bouteille d'eau stérilisée;
- Identifier la substance ajoutée à l'eau et inscrire la date d'expiration;
- Changer la bouteille au besoin (au minimum une fois par semaine);
- Recouvrir d'un papier aluminium ou utiliser une bouteille ambrée si la substance est photosensible;

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) | | | |
|--|-----------------|----------------------|-----------------------|
| TITRE: ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | | NO PNF: 800-STA-16 |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 12 DE 15 |

3.0 PARAMÈTRES À RESPECTER

3.1 Dose maximale à administrer

| Type d'injection | Souris, rats et cobayes | Nombre maximal d'administrations par jour |
|-----------------------------|---|---|
| Oral (gavage oro-gastrique) | 5 ml/kg pour les préparations huileuses 10 ml/kg pour les solutions aqueuses | 2 |
| SC | 10 ml/kg (40ml/kg pour réhydratation) | 2 Alterner 4 cadrants dorsaux |
| IP | 10-20ml/kg | 1 |
| IM | 0,02-0.05 ml/kg/site (anesthésie et analgésie) | 1 |
| IV (bolus)* | 5 ml/kg 10 ml/kg pour les suspension cellulaire filtrée | 1 |
| IV (injection lente) ** | 2 ml/kg/heure | 1 |
| ID | 0,1 ml par site | 2 |

*Un bolus intraveineux représente généralement une injection intraveineuse effectuée sur une période d'environ une minute.

**Lors d'injection intraveineuse lente le liquide doit être injecté à l'aide d'une pompe à infusion pour éviter une hausse soudaine de la pression artérielle de l'animal, rupture des parois vasculaires ou surcharge du système cardio-vasculaire.

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) | | | |
|--|-----------------|----------------------|-----------------------|
| TITRE: ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | | NO PNF: 800-STA-16 |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 13 DE 15 |

3.2 Grosseurs d'aiguille et particularités reliées aux administrations

| TYPE D'INJECTION | Souris | Rats et cobayes |
|------------------|---|--|
| SC | 25G | 25G |
| | Région interscapulaire, thoracique dorsale, ou flanc | |
| IP | 25-27G | 23-25G |
| | 5 mm de profondeur, angle de 45° Quadrant caudal droit de l'abdomen | |
| IM | 27G | 25G |
| | Anesthésie et analgésie 2-5 mm de profondeur Face caudo-latérale de la cuisse | 2-5 mm de profondeur Face caudo-latérale de la cuisse |
| IV | 26-28G | 25-27G |
| | Veine latérale de la queue ou jugulaire externe | |
| ID | 27G | 27G |
| | Région thoracique dorsale | |
| PO | 22G-24G, 1 pouce, courbée ou droite | 18G-16G, 3 pouce, courbée ou droite |

Note : La grosseur de l'aiguille (gauge) doit être choisie afin de minimiser le trauma tissulaire, tout en prenant en compte le volume à administrer ainsi que la viscosité du produit, de façon à permettre une injection rapide, qui limite la pression exercée.

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (P N F) | | | |
|---|-----------------|------------------------|--------------------|
| TITRE : ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | NO PNF : 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : 2004-10-01 | RÉVISION : 7 | DATE : 2023-12-18 | PAGE : 14 DE 15 |

3.3 PH et tonicité des produits selon la voie d'administration

Plusieurs autres caractéristiques des produits doivent être respectées. Voir section 2.1

| Type d'injection | pH | Tonicité |
|------------------|-----------------------------------|---|
| SC | 5.0- 9.0 (idéalement 7.3-7.45) | Isotonique 240 mOsm/kg |
| IP | 4.0-9.0 | Isotonique |
| IM | 5.0- 9.0 (idéalement 7.3-7.45) | Isotonique |
| IV | 4.0-9.0 | Isotonique 285-295 mOsm/kg 150 à 450 mOsm/kg si petits volumes |
| ID | 5.0- 9.0 (idéalement 7.3-7.45) | Isotonique |
| PO | 4,5-7.0 | |

Références

CCPA: lignes directrices: les rats (2020)

CCPA: Lignes directrices: les souris (2019)

Diehl, K, A Good Practice Guide to the Administration of Substances and Removal of Blood, including Routes and Volumes, Journal of Applied Toxicology, vol. 21, 2001, 15-23.

Fox, J.G. et al., Laboratory Animal Medicine, 2e éd., ACLAM, Academic Press,

Manning, P.J. et al, The Biology of the Laboratory Rabbit, ACLAM, Academic Press, 1994, 76.

| P R O C É D U R E N O R M A L I S É E D E F O N C T I O N N E M E N T (P N F) | | | |
|---|------------|------------|----------|
| TITRE : | | NO PNF : | |
| ADMINISTRATION DE SUBSTANCES AUX ANIMAUX | | 800-STA-16 | |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : | RÉVISION : | DATE : | PAGE : |
| 2004-10-01 | 7 | 2023-12-18 | 15 DE 15 |

Turner V, P, et al, Administration of Substances to Laboratory Animals : Routes of Administration and Factors to Consider. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science, Vol 50, No 5 September 2011 Pages 600-613

D.B. Morton et al...2001 Refining procedures for the administration of substances. Report of the BVAAWF/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement.

Site internet: Procedures with care: <http://www.procedureswithcare.org.uk/>

4.0 FORMULAIRE

N/A