

Approche de la structure neuronale au travers de la dissection d'encéphale (collège, lycée)

OBJECTIF PÉDAGOGIQUE

Cette préparation histologique simple s'intègre :

– dans la partie « Le corps humain et la santé » du cycle 4 du futur programme du collège en SVT, dont les connaissances attendues en fin de cycle sont : « Mettre en évidence le rôle du cerveau dans la réception et l'intégration d'informations multiples : message nerveux, centres nerveux, nerfs et cellules nerveuses » ;

– dans la partie B-2 « Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse » du thème 3 corps humain et santé du programme de TS, dont les mots clés sont notamment « caractéristiques structurales du neurone (corps cellulaire, axone, exploration du cortex cérébral) ».

CONTEXTE LÉGAL

Selon la réglementation en vigueur consultable dans le registre numérique de la DGESCO « Risques et sécurité au laboratoire de SVT » hébergé par le site : « Risques et sécurité » de l'académie de Toulouse, http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/securete_svt/index.htm « *Se procurer les animaux morts et les organes dans un commerce de produits alimentaires de préférence (poissonnerie, boucherie...), ou un abattoir pour certains organes autorisés, ou auprès d'un fournisseur spécialisé (animaux et organes non formolés).* »

Par ailleurs, suite à l'épidémie d'encéphalite spongiforme bovine (ESB), la vente de moelle épinière est strictement interdite.

MATÉRIEL UTILISÉ

- matériel de dissection
- bac à dissection
- microscope
- papier essuie-tout
- un encéphale de porc frais
- lame porte-objet et lamelle couvre-objet
- eau distillée
- eau du robinet
- solution de bleu de méthylène
- aiguille lancéolée ou pince fine
- 2 boîtes de pétri de taille différente pour effectuer la coloration sans faire déborder

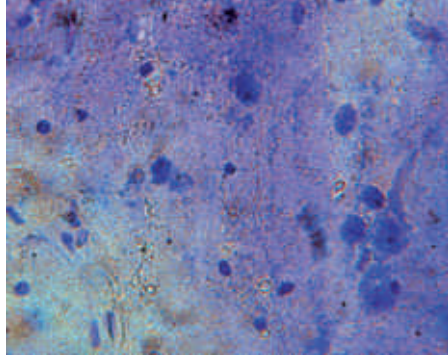
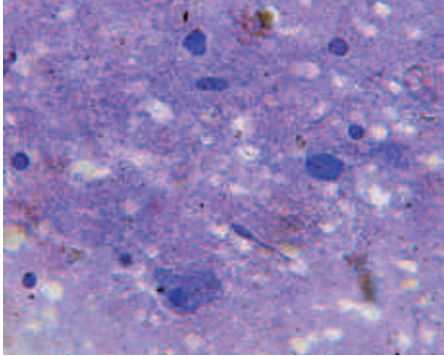
PROTOCOLE

Séparer les deux hémisphères cérébraux puis sectionner perpendiculairement l'un des deux. La substance grise apparaît nettement à la périphérie sous forme de cortex.

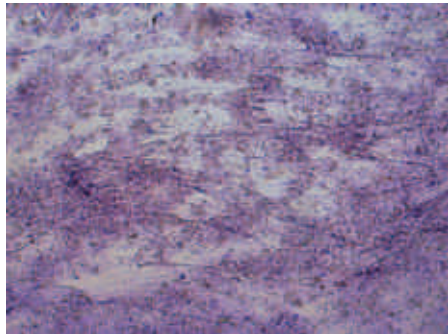
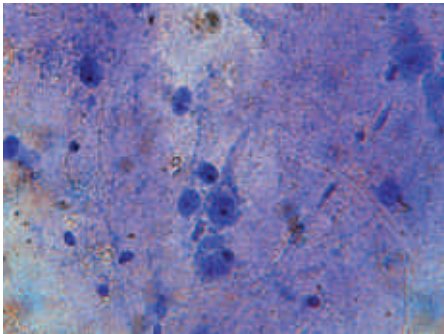
Prélever un peu de substance grise, l'étaler comme pour un frottis sur la lame, la poser sur les boîtes (l'une dans l'autre), la recouvrir de bleu de méthylène et laisser agir 2 minutes. Rincer délicatement à l'eau distillée. Recouvrir d'une lamelle et observer au microscope, x 400.

Le bleu de méthylène colore les corps cellulaires nombreux parmi lesquels ceux de neurones polygonaux et de grande taille.

RÉSULTATS



Frottis de cortex de cerveau de porc, coloré au bleu de méthylène x 400



Frottis de cortex de cerveau de porc, coloré au bleu de méthylène x 400

Frottis de substance blanche de cerveau de porc, coloré au bleu de méthylène x 400

(photos Jean-Marie Gendron)

L'observation du « papillon central » de la moelle épinière indique une autre disposition de la substance grise.

Le bleu de méthylène colore les corps cellulaires nombreux parmi lesquels ceux de neurones polygonaux et de grande taille.

Si l'on prélève de la substance blanche, on observe très peu de corps cellulaires, des fibres exclusivement ou presque, coupées transversalement ou longitudinalement dont le pourtour est coloré.

Remarque : petite dissection simple, très peu coûteuse qui permet aux élèves de faire de l'anatomie d'un organe méconnu et d'associer facilement substance grise à corps cellulaires.

