

Khôlle de SVT programme n°8

PARIS Julie-Mai

29 janvier 2024

Consignes - A LIRE AVANT LA KHÔLLE

Le temps de préparation est de 30 minutes, à partir de la distribution du sujet. Ce sujet comporte un document à intégrer à l'exposé et trois figures servant de support à une discussion. Il est attendu du candidat/de la candidate qu'il/elle intègre dans son exposé le document fourni dans la première partie de maximum 8 minutes. Le candidat/la candidate doit prendre connaissance des documents pendant son temps de préparation, mais sans qu'une étude complète soit préparée à l'avance. Il est **interdit d'annoter** les documents.

1 Sujet de l'exposé

La production de l'ATP dans les cellules végétales chlorophylliennes

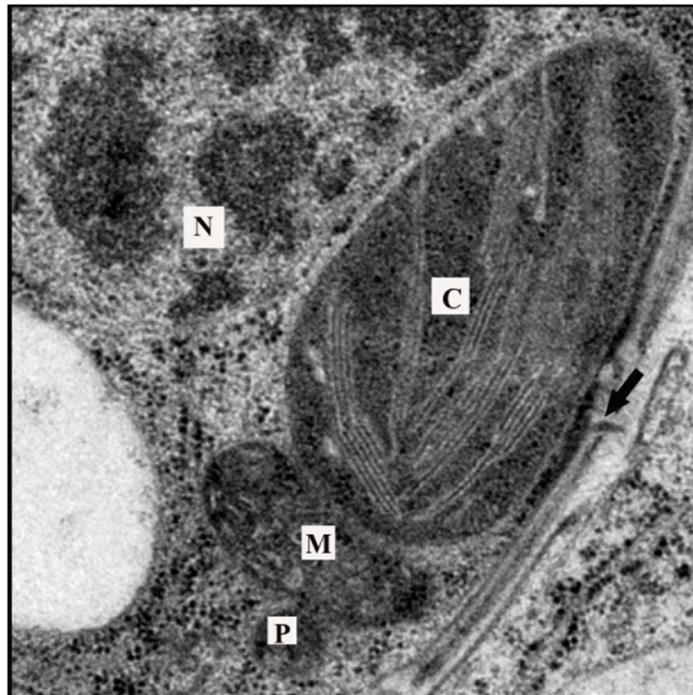


FIGURE 1 – Document à intégrer à l'exposé – Organites dans une cellule de feuille. Flèche : plasmodème ; C, chloroplaste ; M, mitochondrie ; P, peroxysoxe ; N, noyau (Bobik and Burch-Smith, 2015)

Références

- Bobik, K. and T. Burch-Smith (2015, 10). Chloroplast signaling within, between and beyond cells. *Frontiers in plant science* 6, 781.
- Costanzo, J. and R. Jr (2011, 02). Cryoprotectant production capacity of the freeze-tolerant wood frog, *Rana sylvatica*. *Canadian Journal of Zoology* 71, 71–75.
- Greenway, S. C. and K. B. Storey (2000, Jun). Activation of mitogen-activated protein kinases during natural freezing and thawing in the wood frog. *Molecular and Cellular Biochemistry* 209(1), 29–37.

2 Documents pour la discussion

Contexte : La grenouille des bois *Rana sylvatica* a la particularité de passer l'hiver congelée, ce qui implique divers mécanismes d'hibernation. Elle utilise notamment le glucose comme antigél dans son sang.

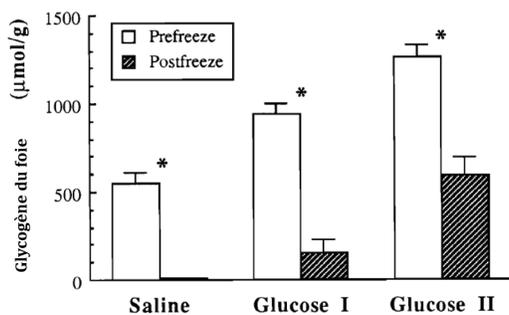


FIGURE 1 – Costanzo and Jr (2011) ont injecté différentes solutions à des grenouilles des bois : soit une solution tampon saline (115 mmol, pH = 7.4), soit du glucose (650 mmol : en 1 fois (glucose I) ou 650 mmol en 3 fois sur 5 jours (glucose II)). On observe la quantité de glycogène dans le foie selon les solutions administrées, avant et après gel.

Groupe	Foie		Plasma	
	Glycogène (µmol/g)	Glucose (µmol/g)	Glucose (µmol/mL)	Osmolalité (mosmol/L)
Saline	554.1 ± 57.4a	11.2 ± 2.1a	1.6 ± 0.2a	257 ± 2a
Glucose I	939.5 ± 57.2b	10.6 ± 3.0a	2.5 ± 0.2a	254 ± 4a
Glucose II	1264.1 ± 66.2c	7.5 ± 0.9a	5.0 ± 0.9b	249 ± 4a

FIGURE 2 – Analyses de foie et sang de grenouilles des bois avant la congélation, et après l'administration de différentes solutions, toujours par Costanzo and Jr (2011)

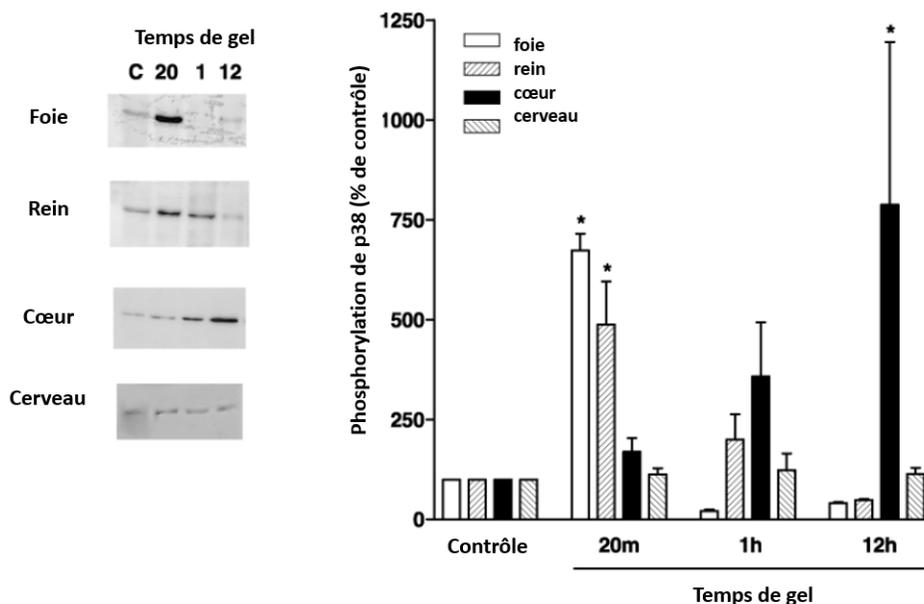


FIGURE 3 – La protéine p38 fait partie de la famille des "Mitogen-activated protein kinases", c'est-à-dire des kinases impliquées dans la régulation du cycle cellulaire et dont l'activité varie en réponse à un stress extérieur.

Greenway and Storey (2000) ont mis en évidence la présence de la protéine p38 sous la forme phosphorylée à partir du moment où la grenouille des bois est mise à geler sous 0°C. A gauche : Western Blot de prélèvements de différents organes en fonction du temps de gel (0min, 20min, 1h, 2h), c'ad la grenouille est mise à une température inférieure à 0°C par les expérimentateurs. A droite : phosphorylation de p38 en fonction du temps de gel.