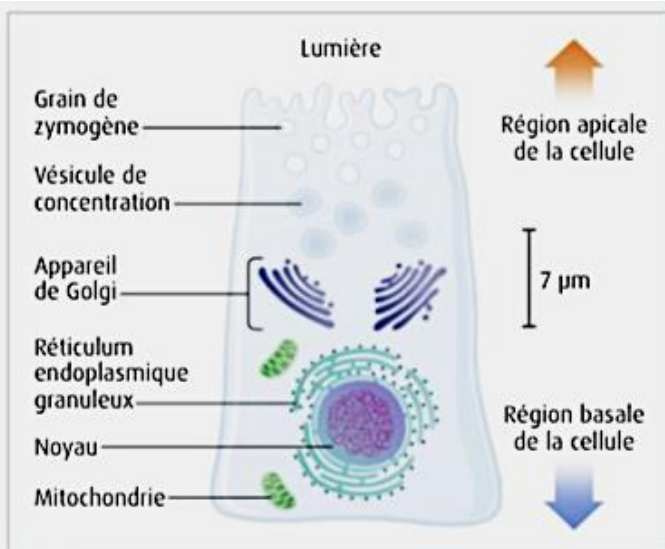


EXERCICE Enseignement Scientifique (SVT)

La cellule acineuse pancréatique (25 minutes environ)

En 1974, G. Palade reçoit le prix Nobel avec A. Claude et C. de Duve pour ses travaux sur la structure et le fonctionnement de la cellule. C'est après avoir assisté à la conférence d'A. Claude sur la microscopie électronique qu'il rejoint le laboratoire de ce dernier, convaincu de la puissance de la technique. En effet, Palade veut comprendre la localisation des étapes de fabrication des enzymes (protéines) dans les cellules acineuses du pancréas. Les enzymes pancréatiques sont ensuite sécrétées vers l'intestin pour participer à la digestion.

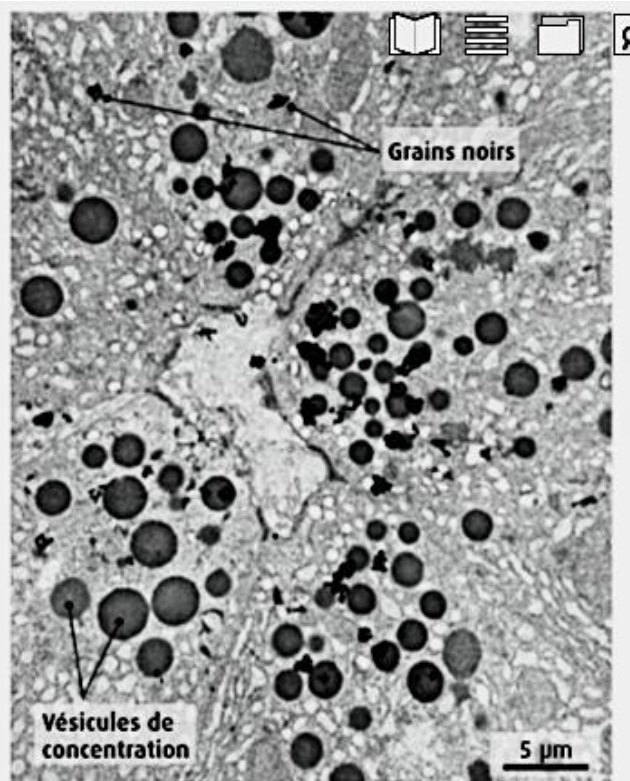
Palade réalise alors une expérience dans laquelle il ajoute des acides aminés radioactifs pendant 3 minutes sur les cellules. Les acides aminés sont alors incorporés dans les protéines qui deviennent alors radioactives et sont visibles en noir sombre en microscopie électronique. Il prend alors des photographies à différents temps (3 à 120 minutes) pour suivre le devenir de la radioactivité.



DOC 1 Représentation schématique d'une cellule acineuse du pancréas.

Localisation	Temps de culture (en minutes)					
	3	10	20	40	60	120
Réticulum endoplasmique granuleux	86,3	43,7	37,6	24,3	16,0	20,0
Appareil de Golgi	2,7	43,0	37,5	14,9	11,0	3,6
Vésicules de concentration	1,0	3,8	19,5	48,5	35,8	7,5
Grains de zymogène	3,0	4,6	3,1	11,3	32,9	58,6
Lumière de l'acinus	0	0	0	0	2,9	7,1
Autre	7,0	4,9	2,3	1,0	1,4	3,2

DOC 3 Pourcentage de grains noirs dans différents compartiments de la cellule à différents moments de l'expérience. Les pourcentages se rapportent au nombre total de grains comptés.



DOC 2 Autoradiographie obtenue après 120 minutes de culture (photo au MET).

QUESTIONS :

- 1- A partir du texte, identifiez un exemple d'organisme, d'organe, de cellule et de molécule. Justifiez votre réponse (1 point)
- 2- Déterminez la taille d'une vésicule de concentration (choisir les plus grosses) en utilisant l'échelle proposée dans le document 2. Ecrivez le calcul complet. (1 point)
- 3- Identifiez le microscope qui a permis d'observer ces vésicules dans le document 2. Justifiez votre réponse (1 point)
- 4- Déterminez pourquoi Palade n'a pas pu réaliser cette découverte avant les années 1960. (1 point)
- 5- Déterminez pourquoi Palade prend différentes photos pour suivre le devenir de la radioactivité. (1 point)
- 6- Proposez une expérience qui permettrait de visualiser le déplacement des enzymes au sein de la cellule pour confirmer les observations de Palade. (2 points)
- 7- Réalisez un schéma simplifié montrant le trajet des enzymes dans la cellule acineuse (3 points)