

Classe de première

Voie générale

Sciences de la vie et de la Terre

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.
Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

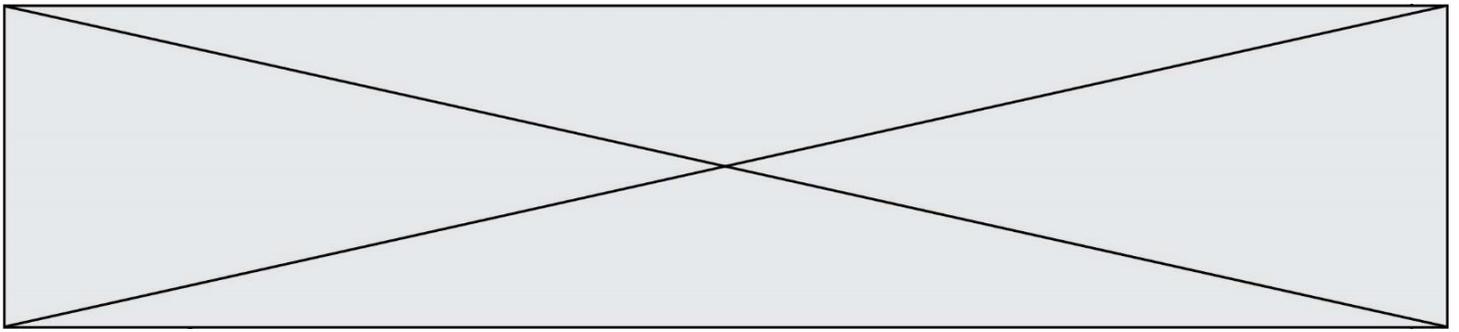
Expression du patrimoine génétique.

Le cerveau et le foie sont deux organes qui consomment du glucose. L'un comme l'autre transforme dans ses cellules ce glucose en glucose 6P au cours d'une réaction enzymatique dont la vitesse est beaucoup plus rapide dans le cerveau que dans le foie. On sait que pour réaliser cette transformation les cellules du cerveau utilisant l'enzyme hexokinase, et les cellules du foie l'enzyme glucokinase

Présentez les caractéristiques moléculaires des enzymes qui expliquent leurs spécificités lors des réactions chimiques du métabolisme cellulaire.

Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples ...

Le document fourni est conçu comme une aide : il peut vous permettre d'illustrer votre exposé mais son analyse n'est pas attendue



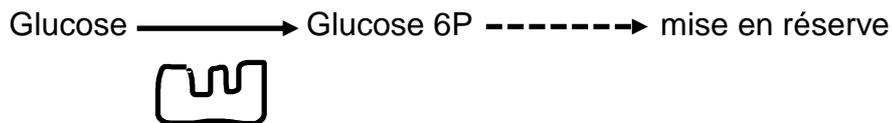
Document d'aide :

Les analyses de vitesse de catalyse enzymatique montrent que l'hexokinase travaille à 100% de la vitesse maximale qu'elle peut atteindre dans le cytoplasme des cellules du cerveau alors que la glucokinase ne travaille qu'à 50% de sa vitesse maximale dans le cytoplasme des cellules du foie.

- **Dans les cellules cérébrales :**



- **Dans les cellules hépatiques (cellules du foie) :**



Légende :

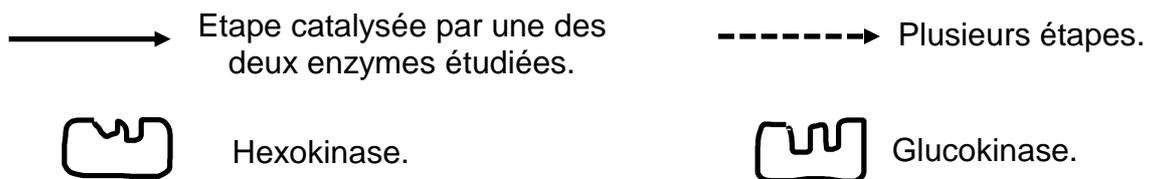
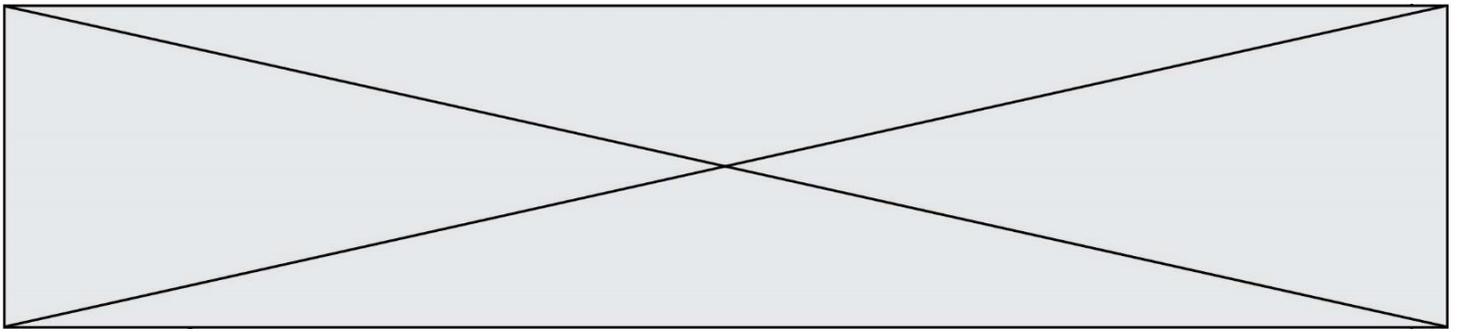
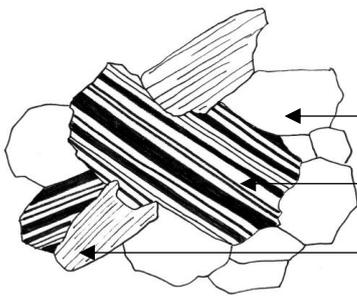


Schéma des deux voies de métabolisme dans lesquelles la glucokinase et l'hexokinase sont impliquées.



Document 1 – Structure d'un basalte, d'un gabbro, d'une péridotite et d'un granite au microscope polarisant. Les proportions respectives approximatives des différents minéraux essentiels des roches grenues sont indiquées entre parenthèses.



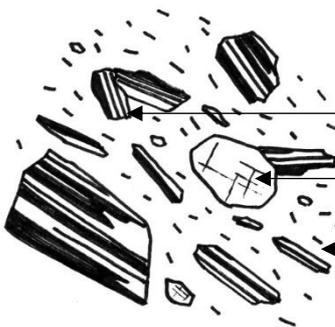
Granite au microscope en lumière polarisée et analysée (x 400)

- Quartz (30 %)
- Feldspath plagioclase (50 %)
- Mica noir (10 %)



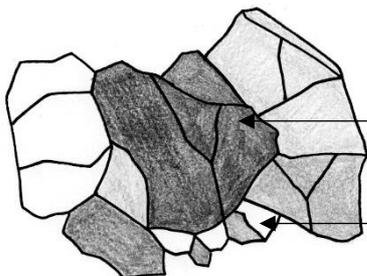
Gabbro au microscope en lumière polarisée et analysée (x 400)

- Feldspath plagioclase (50 %)
- Pyroxène augite (40 %)



Basalte au microscope en lumière polarisée et analysée (x 600)

- Feldspath plagioclase
- Pyroxène augite
- Verre (amorphe, représenté en blanc ici) contenant des baguettes microscopiques de feldspath plagioclase



Péridotite au microscope en lumière polarisée et analysée (x 400)

- Olivine (70 %)
- Pyroxène augite (20 %)

Source : Production personnelle de l'auteur.

