

Nom, Prénom :

Démarche de résolution personnelle		
2	1	0
Construction d'une démarche cohérente bien adaptée au sujet	Construction insuffisamment cohérente de la démarche	Absence de démarche ou démarche incohérente

Le problème est posé en introduction et la démarche **montrent comment, lors d'un jeûne prolongé, des mécanismes permettent le maintien de la glycémie dans un intervalle de valeurs normales.**

Idées essentielles :

- Lors d'un jeûne, du cortisol est libéré dans la circulation sanguine et celui-ci a une action dans le noyau des cellules.
- Le gène de la PEPCK est alors activé ce qui permet aux cellules d'utiliser d'autres substrats que le glycogène pour synthétiser glucose.

Analyse des documents et mobilisation des connaissances ⁴ , dans le cadre du problème scientifique posé			
3	2	1	0
Informations issues des documents pertinentes, rigoureuses et complètes et connaissances mobilisées pertinentes et complètes pour interpréter	Informations issues des documents incomplètes ou peu rigoureuses et connaissances à mobiliser insuffisantes pour interpréter	Seuls quelques éléments <i>pertinents</i> issus des documents et/ou des connaissances	Absence ou très mauvaise qualité de traitement des éléments prélevés

Doc 1 : Exploitation du doc :

- La concentration moyenne de cortisol sanguin augmente de manière significative chez les 8 hommes après un jeûne de 5 jours.
- La moyenne des concentrations sanguines de cortisol obtenues chez les 8 hommes double après 5 jours de jeûne (elle augmente de 284 nmol/L à 594 nmol/L)..

Doc 2 : Exploitation du doc :

- Chez les souris sauvages, on détecte 5 fois plus d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK en présence de dexaméthasone, une molécule ayant les mêmes effets que les glucocorticoïdes.
- Témoin : la dexaméthasone ne stimule pas la production d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine ribosomique S26 dans aucun lot de souris.
- Les glucocorticoïdes activent spécifiquement la production d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK (ou activent la transcription du gène codant la protéine PEPCK).

Doc 3 Exploitation du doc :

- Le glucose peut être produit par deux voies métaboliques dans les cellules du foie.
- Le glucose peut être produit à partir des réserves de glycogène par la glycogénolyse.
- En période de jeûne, les réserves de glycogène sont épuisées en 20 heures chez un homme de 70 kg.
- Le glucose peut aussi être produit à partir de certains acides aminés.
- La PEPCK est une enzyme catalysant une de ces réactions ; elle permet la formation de phosphoénolpyruvate à partir d'oxaloacétate.

Doc 4 : Exploitation du doc :

- Chez les souris sauvages : après 48 heures de jeûne, on détecte la présence d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK.
 - Chez les souris mutantes : après 48 heures de jeûne, on détecte très peu d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK.
 - Les glucocorticoïdes activent via leur récepteur la production d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK (ou la transcription du gène codant la protéine PEPCK).
- (Remarque : la présence d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine ribosomique S26 détectée dans tous les Northern blot réalisés permet de s'assurer de la réussite des manipulations).*

Doc 5 : Exploitation du doc :

- La fluorescence permet de localiser les récepteurs des glucocorticoïdes dans la cellule étudiée.
- À t = 0 min, la fluorescence est localisée dans le cytoplasme.
- Après injection de dexaméthasone, la fluorescence est observée dans le noyau et dans le cytoplasme puis uniquement dans le noyau à t = 12 min.
- Sans injection de dexaméthasone, la fluorescence est observable dans le cytoplasme uniquement.
- On peut émettre l'hypothèse que les glucocorticoïdes fixés à leur récepteur cytoplasmique entrent dans le noyau.

Connaissances complémentaires :

- La glycémie est un paramètre sanguin régulé ; homéostasie glycémique.
- Le cortisol est une molécule endogène (sécrétée par les cellules de la glande corticosurrénale).
- La glycogénolyse permet de mobiliser les réserves de glycogène hépatique pour produire du glucose ensuite libéré dans le sang.
- Les hormones agissent au niveau des cellules via la fixation sur des récepteurs spécifiques.

Exploitation (mise en relation/cohérence) des informations prélevées et des connaissances ³ au service de la résolution du problème			
3	2	1	0
Argumentation complète et pertinente pour répondre au problème posé	Argumentation incomplète ou peu rigoureuse		Argumentation absente et/ou réponse explicative absente ou incohérente
Réponse <i>explicative, cohérente et complète</i> au problème scientifique	Réponse explicative cohérente avec le problème posé	Absence de réponse ou réponse non cohérente avec le problème posé	

- Lors d'un jeûne prolongé, l'organisme sécrète des glucocorticoïdes comme par exemple le cortisol.
 - On peut émettre l'hypothèse que les glucocorticoïdes fixés sur leur récepteur entrent dans le noyau où ils activent l'expression de gènes codant des enzymes nécessaires à la synthèse de glucose à partir d'autres sources que le glycogène hépatique (acides aminés).
 - Ils permettent ainsi de compenser la diminution des réserves de glycogène lors d'un jeûne et donc de maintenir une glycémie normale en libérant dans le sang du glucose produit à partir d'autres substrats.
- **la production de glucose est donc possible lors d'un jeûne prolongé grâce à l'action du cortisol qui permet cette synthèse à partir d'autres substrats que le glycogène.**