



BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Série : Sciences et Technologies de Laboratoire

« **Biotechnologies** » ou

« **Sciences physiques et chimiques en laboratoire** »

ÉVALUATION

Biochimie - Biologie

Classe de première

Ce sujet est prévu pour être traité en deux heures.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Ce sujet comporte 9 pages

Compétences évaluées					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
Analyser un document scientifique ou technologie	Interpréter des données de biochimie ou de biologie	Argumenter un choix et ou faire preuve d'esprit critique	Développer un raisonnement scientifique construit et rigoureux	Élaborer une synthèse sous forme de schéma ou d'un texte rédigé	Communiquer à l'aide d'une syntaxe claire et d'un vocabulaire scientifique adapté
3	2	4	4	5	2



Q3. Identifier le(s) numéro(s) des légendes du **document 1** correspondant à :

- La zone A dans laquelle a été prélevé le plasma ;
- La zone B dans laquelle a été prélevée l'urine primitive ;
- La zone C dans laquelle a été prélevée l'urine définitive.

Q4. Comparer la composition du plasma et de l'urine primitive. En déduire l'une des fonctions du rein.

Le rein assure également des fonctions de réabsorption et de sécrétion.

Q5. Repérer, en analysant le **document 2**, les éléments qui permettent de justifier ces deux fonctions.

Le tube collecteur du néphron joue un rôle très important dans le maintien de l'équilibre hydro-électrolytique. La paroi du tube est constituée de cellules responsables de la réabsorption facultative de l'eau sous l'effet de l'hormone antidiurétique ou ADH. Cette hormone entraîne la migration et l'intégration des aquaporines ou AQP2 à la membrane.

Q6. Présenter la réabsorption facultative de l'eau en décrivant les étapes 1, 2 et 3 du **document 3**.

Q7. Expliquer, à l'aide du **document 4**, pourquoi l'eau traverse la membrane cytoplasmique principalement à l'aide des aquaporines. Préciser sur la copie le sens de déplacement de l'eau.

3- L'hormone antidiurétique ou ADH

L'ADH est une hormone peptidique (nonapeptide) ; elle est produite par l'hypothalamus et sécrétée par la neurohypophyse. Ses cellules cibles sont celles du tube collecteur.

Q8. Établir la formule du dipeptide correspondant aux deux premiers acides aminés de l'ADH présentés dans le **document 5** et nommer les fonctions repérables aux extrémités de ce dipeptide.

Représenter sur la copie la liaison peptidique.

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Le diabète insipide néphrogénique a une origine héréditaire conduisant à une anomalie de concentration de l'urine dans le tube collecteur. Deux gènes peuvent être en cause : le gène qui code le récepteur V2 de l'ADH, et le gène qui code l'aquaporine 2.

La forme liée à des mutations dans le gène codant le récepteur V2 de l'ADH est la plus fréquente et conduit à la production d'un récepteur V2 défectueux.

Le **document 6** présente un arbre généalogique d'une famille présentant des cas de diabète insipide néphrogénique.

Q9. Déterminer le caractère dominant ou récessif de l'allèle responsable du diabète insipide néphrogénique.

Q10. Démontrer le mode de transmission (autosomal/gonosomal) de l'allèle responsable.

Afin d'étudier le rôle de l'ADH, on mesure expérimentalement sa concentration avant et après une hémorragie.

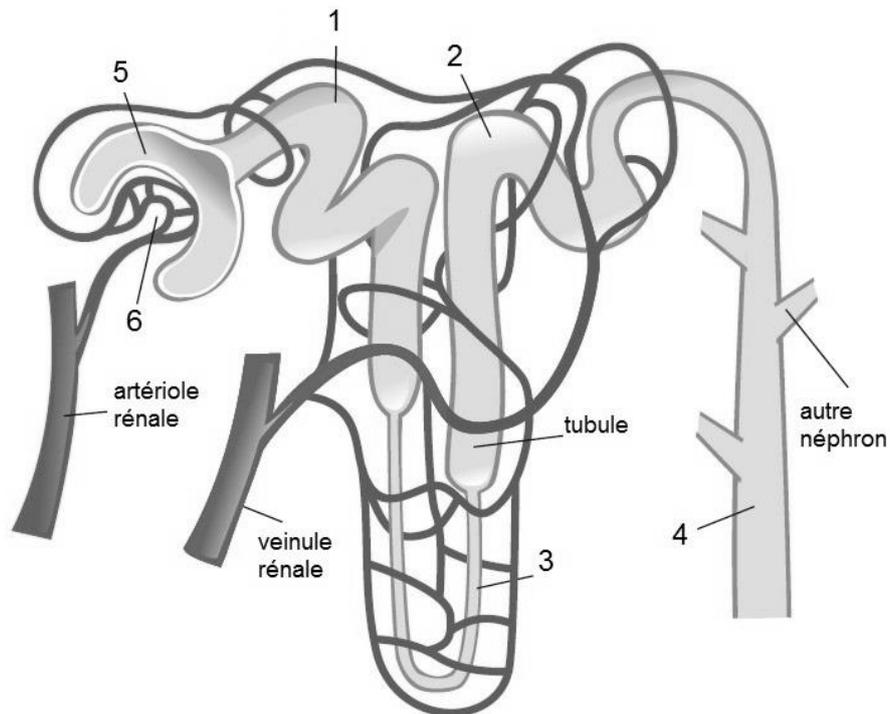
Q11. Analyser les courbes présentées dans le **document 7**.

Q12. Dédurre le rôle de l'ADH dans le maintien de l'équilibre hydrique.

Q13. Discuter le fait qu'un traitement du diabète insipide néphrogénique par l'ADH est inutile.



Document 1 : représentation schématique du néphron



Source : <https://www.cloudschool.org/>

Document 2 : comparaison de la composition de différents liquides biologiques

	Plasma (prélevé dans la zone A)	Urine primitive (prélevée dans la zone B)	Urine définitive (prélevée dans la zone C)
Protéines (g.L ⁻¹)	70	0	0
Glucose (mmol.L ⁻¹)	5,5	5,5	0
Urée (mmol.L ⁻¹)	5	5	300
Acide hippurique (g.L ⁻¹)	0	0	0,2
Eau (g.L ⁻¹)	900	900	950

Source : Adapté des annales de Sciences Médico-Sociales, sujet national, juin 2002 et de Biologie humaine, Périlleux Éric, éditions Nathan, 1999

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

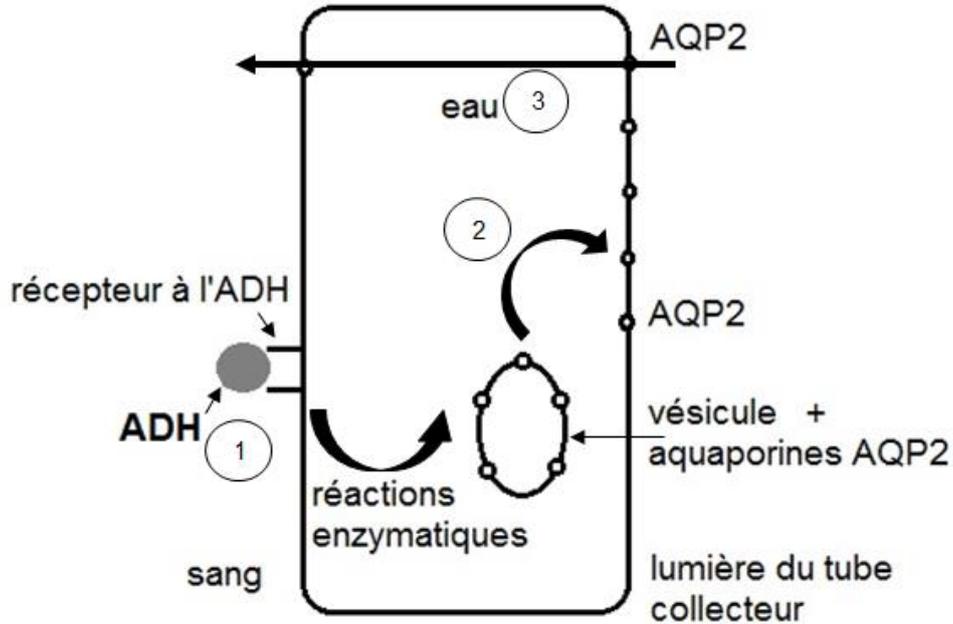


Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

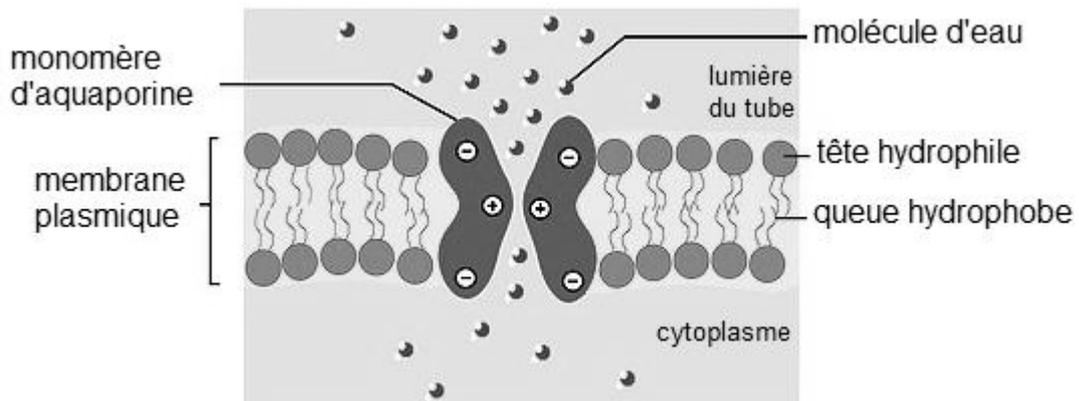
1.1

Document 3 : contrôle par l'ADH des mouvements d'eau au niveau d'une cellule du tube collecteur



Source : Adapté de *Physiologie et physiopathologie rénales* du site www.cuen.fr et de *Biologie humaine*, Périlleux Éric, éditions Nathan, 1999

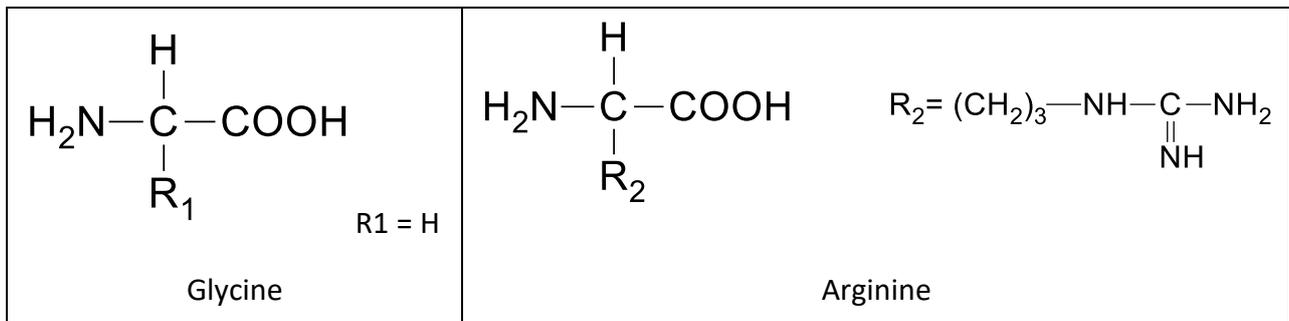
Document 4 : représentation schématique d'une aquaporine



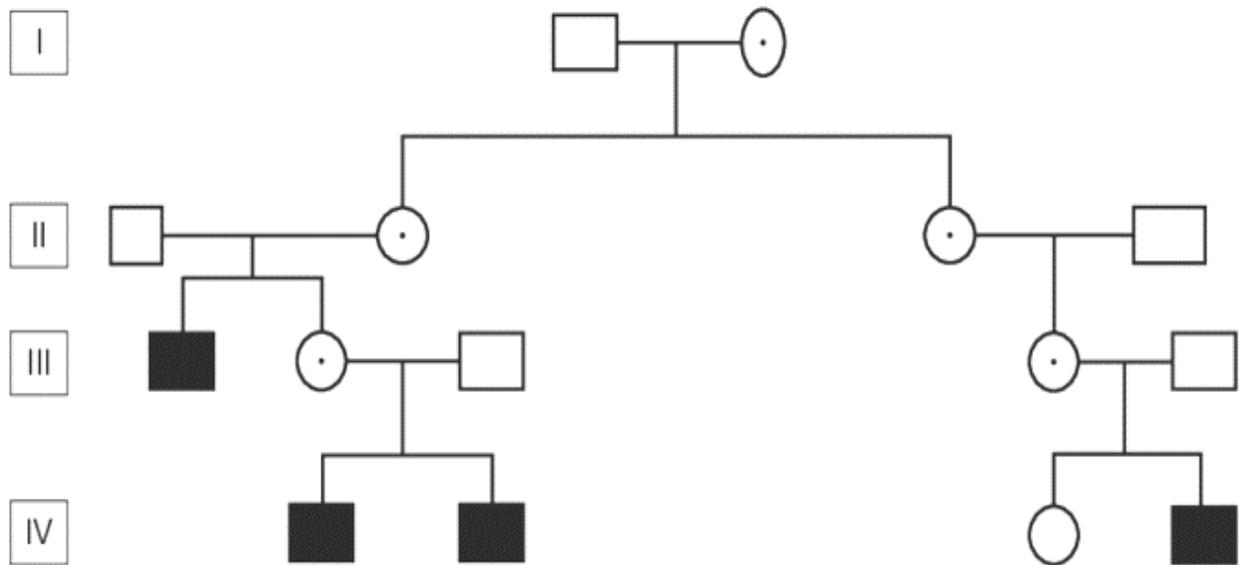
Source : <https://selexpose.wixsite.com/sel-et-nutrition/laquaporine>



Document 5 : structures moléculaires de la glycine et de l'arginine



Document 6 : arbre généalogique d'une famille touchée par le diabète insipide néphrogénique



Source : https://www.jle.com/e-docs/00/04/84/E3/texte_alt_jleabc0794gr2.jpg

