

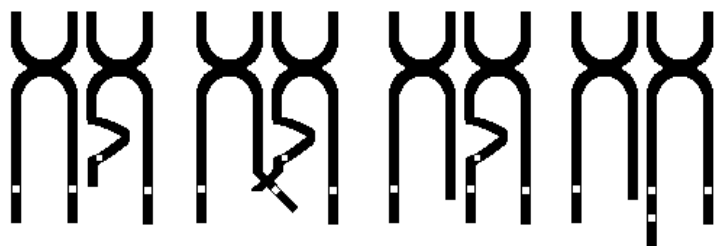
Temps de préparation : 20 minutes, temps d'interrogation 20 minutes
 Une importance égale est attribuée à l'évaluation des connaissances et à celle des capacités mises en jeu.

Question 1 :
Thème : Génétique et évolution

L'hypophyse est une petite glande située à la base du cerveau chez les Vertébrés. Elle comprend 2 lobes constituant respectivement l'antéhypophyse et la posthypophyse. Elle est le siège de la production d'un nombre variable d'hormones selon les groupes animaux. Ces hormones sont codées par des gènes qui constituent une famille multigénique.

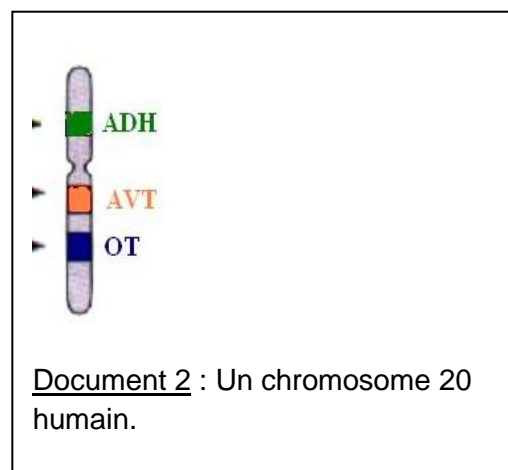
GROUPES	HORMONES	AGES en millions d'années
Poissons osseux à branchies seules	AVT	- 420
Poissons osseux à branchies et poumons	AVT, OT	- 380
Amphibiens	AVT, OT	- 360
Reptiles	AVT, OT	- 300
Mammifères	AVT, OT, ADH	- 190

Document de référence : Dates d'apparition supposées de plusieurs groupes de Vertébrés et liste des hormones posthypophysaires présentes chez ces groupes.



mauvais appariement

crossing over



Document 2 : Un chromosome 20 humain.

Document 1 : Cas de crossing-over inégal lors de la méiose.

(D'après : <http://wheb.ac-reims.fr> et Annabac- Editions Hatier)

À l'aide des documents fournis, expliquez comment a pu apparaître, chez les Mammifères, un troisième gène codant pour une hormone posthypophysaire.

Question 2 :

Thème : Neurone fibre musculaire la communication nerveuse

En mobilisant vos connaissances et en utilisant le modèle de cerveau humain fourni, vous localiserez les aires motrices à l'origine des mouvements volontaires et vous expliquerez comment une réaction réflexe peut être modifiée par l'action de la volonté.

**matériel à disposition : modèle de cerveau humain*

Corrigé

Question 1 :

<i>Données</i>	Les gènes qui codent pour les hormones posthypophysaires constituent une famille multigénique. Un crossing-over inégal peut entraîner le transfert d'un gène depuis un chromosome vers son homologue et donc une duplication de ce gène. Les 3 gènes codant pour les 3 hormones humaines sont sur le chromosome 20.
<i>Interprétation</i>	Les autres Vertébrés possédant un ou deux gènes de cette famille contre 3 pour les Mammifères, il faut donc envisager qu'il y a environ 190 Ma, un crossing-over inégal a entraîné le transfert d'un des 2 gènes d'un chromosome vers son homologue qui en a alors porté 3.
Conclusion	Chez les premiers Mammifères, une duplication de gène a eu lieu suite à un crossing-over inégal. À partir de 2 gènes de la même famille, on en a obtenu 3 ; tous situés sur la même paire de chromosomes.

Question 2 :

<i>Notions attendues</i>	Localisation approximative de l'aire motrice et de l'aire prémotrice sur le cerveau fourni. Les neurones de ces aires sont en contact avec les motoneurones de la moelle épinière. Les motoneurones intègrent/font la synthèse des informations venant à la fois des neurones sensoriels intervenant dans le réflexe myotatique et des neurones du cortex moteur. Cette intégration peut modifier l'intensité de la réponse du muscle extenseur suite à son propre étirement.
--------------------------	--

Barème :

Connaissances scientifiques suffisantes dans les deux domaines	10
Connaissances scientifiques incomplètes dans un des deux domaines	7
Connaissances scientifiques incomplètes dans les deux domaines	4
Connaissances scientifiques insuffisantes	2
Absence de connaissance	0

Capacités		
Rechercher et extraire des informations	Les informations utiles sont extraites des documents	3
	Informations utiles incomplètement extraites des documents	1
	Informations non extraites des documents	0
Raisonnement, argumenter en rapport avec la question posée	Raisonnement structuré et argumenté	4
	Raisonnement peu structuré ou argumenté	2
	Raisonnement ni structuré ni argumenté et/ou erreurs de raisonnement	0
Communiquer dans un langage clair et scientifiquement approprié.	Communication claire, vocabulaire rigoureux	3
	Communication déficiente sur un de ces points	2
	Communication déficiente sur deux de ces points	0