

I-QCM :

Pour chacun des items de 1 à 4, il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s). **NB : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.**

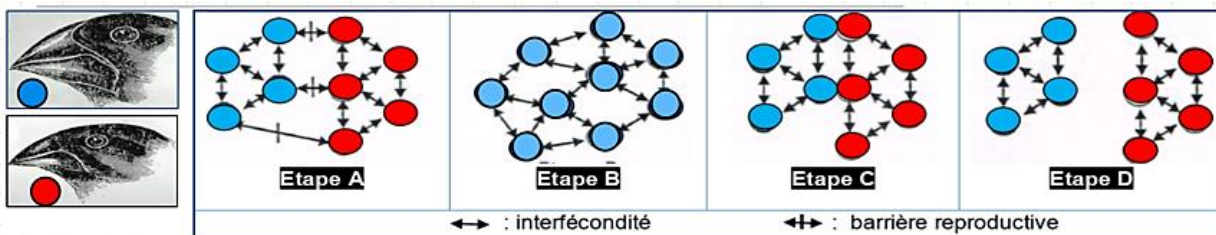
1- Dans un arbre phylogénétique de trois espèces (où l'axe des temps géologique est vertical) :

- a. Il y a trois ancêtres.
- b. Les trois espèces dérivent d'un même ancêtre commun.
- c. L'ancêtre le plus récent est celui des espèces les plus apparentées.
- d. Les organismes écrits les plus éloignés horizontalement sont les moins apparentés.

2- Les amplifications géniques :

- a. sont des mutations géniques.
- b. peuvent être associé à des mutations géniques.
- c. ne conduisent pas à une complexification du génome.
- d. conduisent au changement de la structure et de la taille d'un ou plusieurs chromosomes.

3- Le document ci-dessous illustre les étapes de la spéciation chez les pinçons :



- a. L'ordre chronologique des étapes de la spéciation est : B – D – A – C.
- b. L'ordre chronologique des étapes de la spéciation est : B – C – D – A.
- c. L'isolement reproductif des deux populations est illustré par l'étape D.
- d. L'isolement reproductif des deux populations est illustré par l'étape A.

4- Parmi les mécanismes générateurs de polymorphismes chez les êtres vivants :

- a. L'adaptation.
- b. La sélection naturelle.
- c. Les mutations géniques.
- d. La méiose et la fécondation.

5- Une étude comparative de protéines assurant le même rôle chez trois espèces animales A, B et C a permis de tracer le tableau ci-contre :

A	0		
B	10	0	
C	1	21	0
	A	B	C

- a. Les molécules étudiées sont identiques.
- b. A et B ont le degré de filiation le plus faible.
- c. A et C ont le degré de filiation le plus important.
- d. B et C ont l'ancêtre commun le plus loin dans les temps géologiques.

6- Dans l'exemple de la phalène du Bouleau, la pollution causée par les usines :

- a. est un facteur de mutation.
- b. a rendu stérile la forme claire.
- c. est un facteur de sélection naturelle.
- d. a favorisé la prolifération de la forme sombre dans les zones industrialisées.

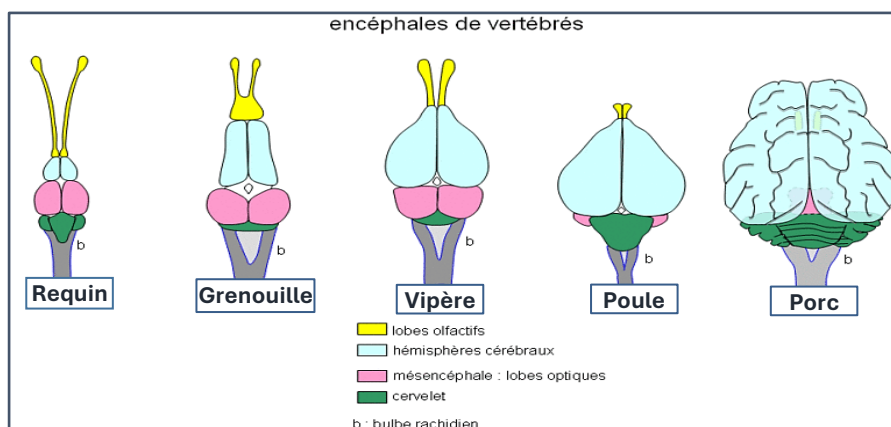
7. La sélection naturelle :

- a. est un mécanisme qui permet de créer de nouveaux phénotypes.
- b. est l'apparition de deux espèces nouvelles à partir d'une même espèce de départ.
- c. favorise la survie des individus les mieux adaptés aux conditions d'un environnement donné.
- d. permet à un allèle de se répandre dans une population s'il donne un avantage sélectif dans un environnement donné.

II- QROC :

Le document 1 suivant est une représentation schématique des encéphales chez cinq espèces de Vertébrés : Le requin, la grenouille, la vipère, la poule et le porc.

Document 1



- 1) Comparez les encéphales du document 1 en vue de dégager un argument en faveur de l'évolution biologique.
- 2) Expliquer les différences observées afin de dégager le trait évolutif des Vertébrés.

Exercice III :

La lactico-déshydrogénase LDH est une enzyme qui existe chez tous les animaux, notamment chez les Vertébrés (exemples ceux du document 1), où elle se présente sous forme de trois chaînes (**LDH-A**, **LDH-B** et **LDH-C**). Cette enzyme est formée par seulement la chaîne A chez les invertébrés Annélides (comme les vers de terre), mais de deux chaînes LDH-A et LDH-B chez les Invertébrés Céphalopodes (comme le calmar).

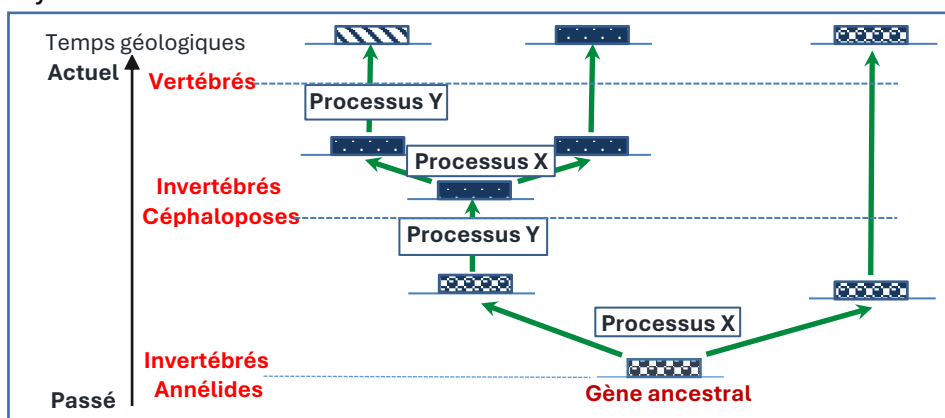
Le tableau suivant montre une séquence de 26 acides aminés (du numéro 209 au numéro 234) de ces trois chaînes.

	209																								234	
LDH-A :	G	V	S	L	K	T	L	H	P	D	L	G	T	D	K	D	K	E	Q	W	K	E	V	H	K	Q
LDH-B :	-	-	-	-	Q	E	-	N	-	E	M	-	-	-	N	-	S	-	N	-	-	-	-	-	-	M
LDH-C :	-	-	A	-	-	-	-	D	-	K	-	-	-	-	S	-	-	-	H	-	-	N	I	-	-	

NB. : Chaque lettre correspond à un acide aminé et chaque tiret (-) correspond à un acide aminé identique à celui de la chaîne LDH-A.

- 1) Utilisez les données précédentes et comparez les séquences polypeptidiques des trois chaînes en vue de dégager les informations qui plaident en faveur de l'évolution biologique de ces groupes d'animaux ?
- 2) Le document 2 propose un modèle qui illustre l'histoire évolutive conduisant aux gènes qui codent pour les chaînes de l'enzyme LDH chez les Vertébrés.

Document 2



- a- Identifiez le gène ancestral et les processus X et Y.
- b- Que peut-on conclure en ce qui concerne le mécanisme évolutif du gène de la production des différentes chaînes cette enzyme, d'un groupe animal à l'autre.

Exercice III :

A/ La médullosurrénale chez les Mammifères sécrète une hormone de stress, l'adrénaline. Une séquence de 11 acides aminés est représentée chez le cheval, le chimpanzé et l'Homme.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
• Homme :	Cys	Lys	Tyr	Tyr	Arg	Arg	Gly	Ile	Gly	Cys	Ile
• Cheval :	Cys	Lys	Tyr	Leu	Arg	Gln	Gly	Phe	Gly	Cys	Ile
• Chimp. :	Cys	Lys	Tyr	Tyr	Arg	Gln	Gly	Ile	Gly	Cys	Ile

- 1) Analysez ces données moléculaires en vue de dégager les arguments qui plaident en faveur de la filiation entre ces trois espèces.
- 2) Réalisez l'arbre phylogénétique de ces trois espèces.

B/ l'hypophyse postérieure des Vertébrés sécrète diverses hormones telles que la vasotocine, l'ocytocine et la vasopressine (ADH), dont les compositions en acides aminés :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
• ADH :	Cys	Tyr	Phe	Gln	Asp	Cys	Pro	Leu	Ser
• Vasotocine :	Cys	Tyr	Ile	Gln	Asp	Cys	Pro	Arg	Gly
• Ocytocine :	Cys	Tyr	Ile	Gln	Asp	Cys	Pro	Leu	Gly

Comparez ces séquences d'hormones. Que peut-on conclure en ce qui concerne le mécanisme évolutif du fonctionnement hypophysaire sachant que :

- L'hypophyse postérieure des Poissons sécrète uniquement la vasotocine ;
- L'hypophyse postérieure des Reptiles sécrète la vasotocine et l'ocytocine ;
- L'hypophyse postérieure des Mammifères sécrète la vasotocine, l'ocytocine et l'ADH ;