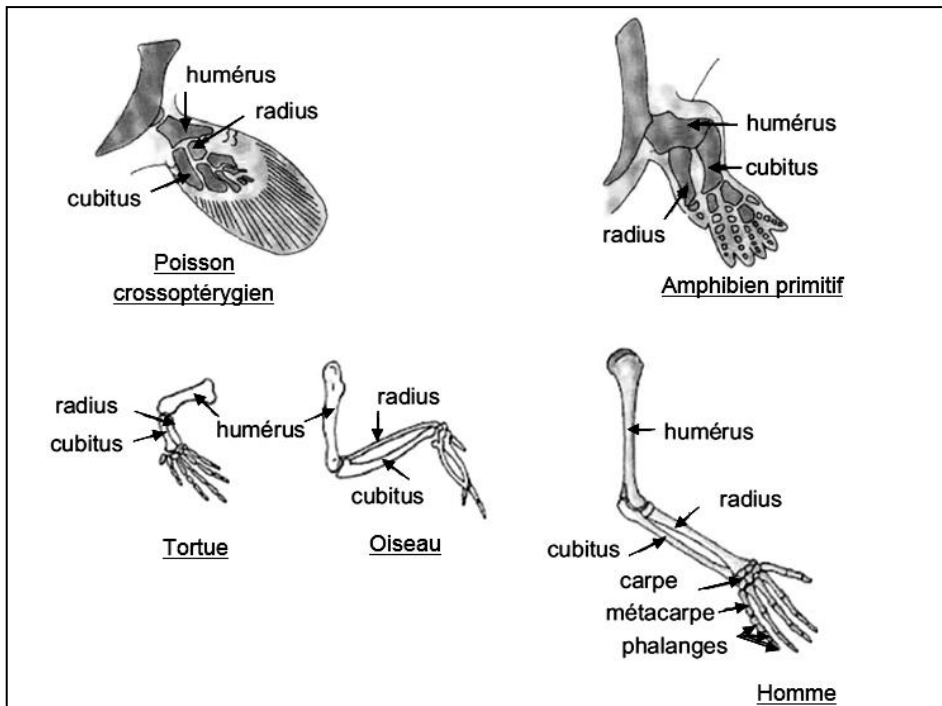


Série d'exercice n°1 – évolution biologique

Exercice n°1

Le document suivant représente le squelette du membre antérieur dans les différentes classes de vertèbres.

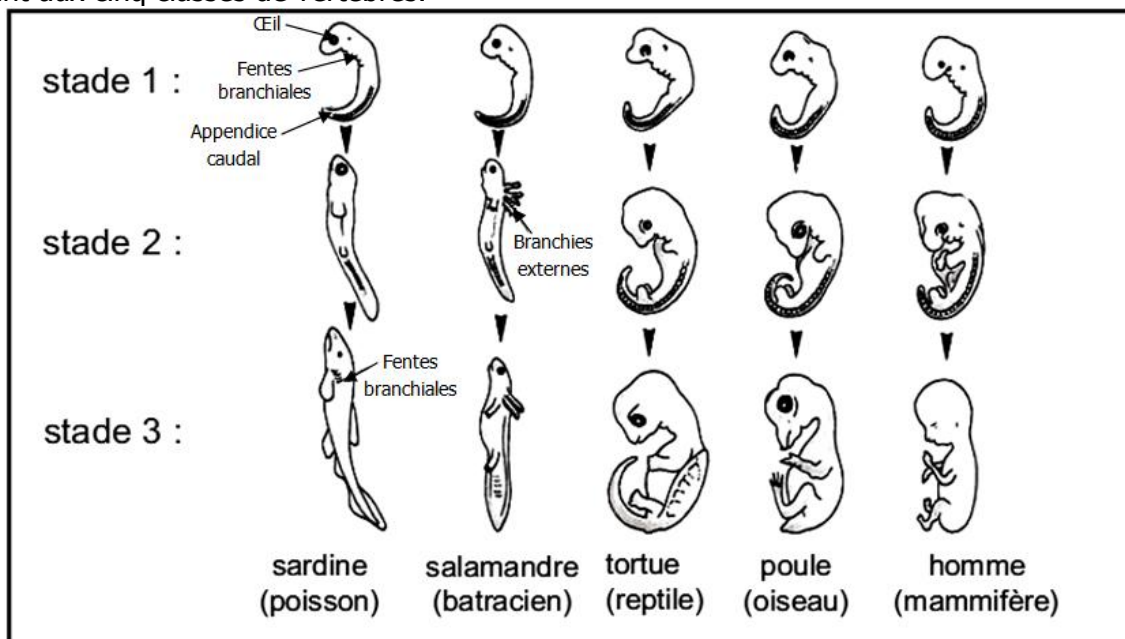


Squelettes de membres antérieurs chez différentes classes de vertébrés

1. Rappelez par un schéma la phylogénie des différentes classes de vertébrés établie grâce à la paléontologie.
2. Quelle idée est suggérée de la comparaison des squelettes des membres antérieurs des différentes classes de vertébrés ?

Exercice n°2

Le document suivant représente trois stades du développement embryonnaire chez des espèces appartenant aux cinq classes de vertébrés.



Stades embryonnaires de vertébrés

1. Quelle idée est suggérée de la comparaison du développement embryonnaire de ces organismes ?

2. En estimant les modifications structurales des adultes par rapport aux embryons, précisez:
 - a. Dans quel groupe les adultes paraissent les plus primitifs.
 - b. L'ordre d'apparition des différents groupes de vertébrés.

Exercice n°3

Karl Von Bear a écrit en 1928 : « j'ai deux embryons conservés dans l'alcool sur lesquels j'ai oublié de mettre des étiquettes. Je suis maintenant incapable de déterminer les genres aux quels ils appartiennent : ce sont peut être des lézards, des oiseaux ou même des mammifères. »

En vous appuyant sur les données fournies par l'expression de Karl Von Bear, expliquez comment l'embryologie comparée plaide en faveur de l'évolution des espèces.

Exercice n°4

La myoglobine est une protéine respiratoire située dans les muscles des vertébrés. Le tableau suivant présente la séquence des 17 premiers acides aminés de cette molécule chez trois vertébrés : le cheval, le chien et la poule.

cheval	Gly	Glu	Try	Gln	Leu	Val	Gln	Asp	Val	Try	Gly	Lys	Val	Glu	Ala	Asp	Ala
Chien	Gly	Glu	Try	Gln	Leu	Val	Leu	Asp	Ile	Try	Gly	Lys	Val	Thr	Ala	Leu	Ala
Poule	Gln	Glu	Try	Gln	Gln	Val	Leu	Thr	Met	Try	Gly	Lys	Val	Thr	Ala	Asp	Val

1. Comparez les séquences d'acides aminés de la myoglobine chez les trois espèces : cheval, chien et poule.
2. Proposez des explications permettant d'interpréter les idées fournies par votre réponse à la question à la question 1.
3. En justifiant votre réponse, dressez l'arbre phylogénétique de ces trois espèces.
4. Précisez l'intérêt des données moléculaires dans l'étude de l'évolution biologique.

Exercice n°5

Le tableau suivant indique le pourcentage de différences d'acides aminés entre les séquences d'hémoglobine de trois vertébrés pris deux à deux.

	Triton (amphibien)	Homme (mammifère)
Requin (poisson)	61.4%	63.2%
Triton	00.0%	44.0%

1. Indiquez, entre les hémoglobines de quelles espèces vous observez le maximum de ressemblances ? Que pouvez-vous en déduire ?
2. Représentez l'arbre phylogénétique de ces vertébrés.

Exercice n°6

Expliquez comment l'étude comparée des molécules homologues permet d'établir des liens de parenté entre espèces actuelles et de conduire à la construction d'arbre phylogénétique.

(On se limitera à trois espèces A, B et C).

Exercice n°7

En utilisant vos connaissances et en intégrant les données fournies par les exercices de 1 à 5, exposez les mécanismes qui concourent à l'évolution des espèces.

Exercice n°8

L'évolution biologique a pour résultat l'apparition d'espèces nouvelles, à partir d'ancêtre(s) commun(s). A l'aide d'un exemple de votre choix, expliquez les mécanismes de l'évolution des espèces.

Exercice n°9

Expliquez comment la mutation génique et la sélection naturelle contribuent à l'évolution des espèces.