

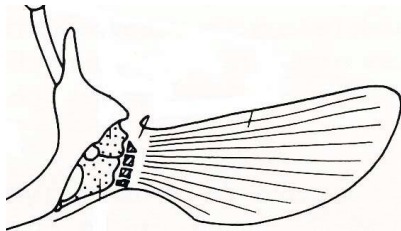
1. L'observation du squelette permet de proposer une classification de cet organisme.

Sélectionner la (ou les) proposition(s) exacte(s).

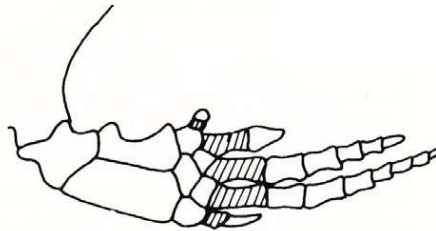
- A : Tétrapode
- B : Vertébré
- C : Gnathostome
- D : Ostéichthyen
- E : Actinoptérygien



2.



Nageoire de poisson Téléostéen



Nageoire de Dauphin

Sur l'illustration ci-dessus, on observe une convergence de forme malgré une différence d'anatomie des nageoires de Dauphins et de Téléostéens. D'après vos connaissances, **sélectionner la ou les proposition(s) exacte(s)** :

- A : Les Dauphins sans nageoires n'ont pas survécu en milieu aquatique.
- B : La sélection naturelle a privilégié des formes de nageoires optimisant les taux de survie et de reproduction.
- C : L'anatomie de la nageoire des Téléostéens est héritée probablement d'un ancêtre commun terrestre.
- D : Pour optimiser leurs taux de survie et de reproduction, les Dauphins comme les poissons ont sélectionné des nageoires aux formes optimales.
- E : La sélection naturelle a favorisé l'existence d'os solides dans la nageoire de Dauphin optimisant ainsi leurs taux de survie et de reproduction.
- F : La nageoire de poisson Téléostéen et la nageoire de Dauphin sont des structures homologues.
- G : La nageoire de poisson Téléostéen et la nageoire de Dauphin sont des structures analogues.

3. Le rôle des tendons chez les Mammifères

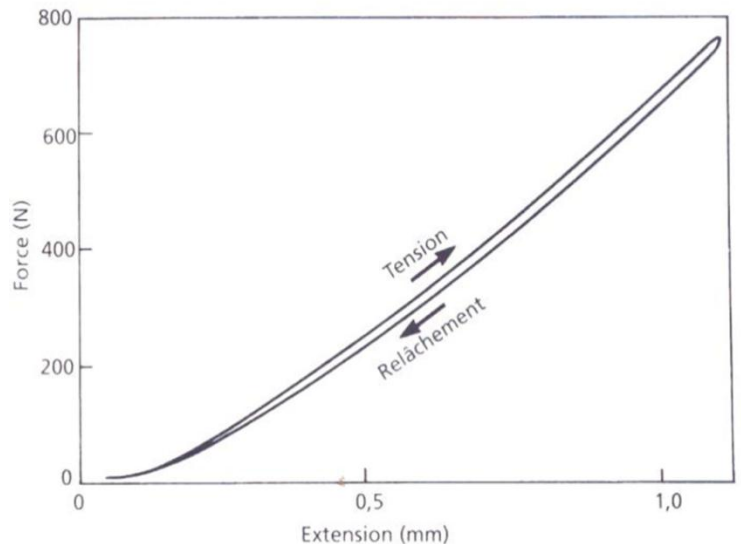
Un tendon est fixé à un appareil qui mesure la force et la variation de longueur, ce qui permet de tracer les deux courbes ci-contre.

Dans un premier temps, le tendon est étiré (« tension »), puis il reprend sa longueur initiale (« relâchement »).

L'aire sous la courbe donne le travail exercé sur le tendon (« tension ») et par le tendon (« relâchement »).

Sélectionner la ou les propositions exactes :

- A. Les tendons relient les os entre eux.
- B. Le tendon se déforme de manière plastique.
- C. Le tendon se déforme de manière élastique.
- D. Le tendon restitue un travail égal à celui qui est préalablement exercé sur lui.
- E. De l'énergie est perdue par frottement dans le tendon.



Source : SCHMIDT-NIELSEN K., Physiologie animale, Dunod 1998

4. La locomotion des poissons

Sélectionner la ou les propositions exactes :

- A. Les poissons ont la même densité que l'eau et ne dépensent aucune énergie pour se maintenir dans l'eau.
- B. Les muscles des poissons tirent sur le tégument, qui tire ensuite sur la colonne vertébrale près de la queue.
- C. Dans le réflexe de fuite, la rotation du poisson met en jeu les nageoires paires.
- D. La commande nerveuse du réflexe de fuite est assurée par les cellules de Mauthner qui déclenchent la contraction des muscles de la queue.
- E. La nage est très similaire au vol : la plupart des mécanismes de sustentation aérodynamique exploités par les animaux qui volent le sont aussi par les animaux aquatiques.

5. La collecte des signaux lumineux en milieu aérien par un Mammifère et un Insecte
Comparer sous forme d'un schéma l'organisation fonctionnelle de l'œil de Mammifère et de l'œil d'Insecte.

6. La respiration chez les insectes

Chez les Insectes (choisissez la ou les proposition(s) correcte(s)) :

- A. Le dioxygène diffuse directement au travers de la cuticule du thorax.
- B. Le dioxygène parvient aux muscles par l'intermédiaire du système trachéen.
- C. Le dioxygène passe du système trachéen aux pigments respiratoires, puis est amené vers les muscles.
- D. Les pigments respiratoires assurent le transport du dioxygène vers les tissus.
- E. Aucune de ces réponses.

7. Excrétion et respiration dans la zone de balancement des marées.

	Excrétion	Respiration
A Littorina littorea	Acide urique à basse mer Urée + ammoniac à haute mer	Poumon + branchie
B Melaraphe neritoides	Urée + acide urique	Poumon (branchie atrophiée)
C Littorina obtusata	Ammoniotélie	Branchie

Les trois littorines (mollusques) ci-dessus vivent dans la zone de balancement des marées. En considérant que les caractéristiques de leur respiration et de leur excrétion sont des adaptations à leur milieu de vie, **indiquez leur ordre probable de répartition du haut vers le bas de la zone de balancement des marées.**

Choisissez la réponse correcte :

- A. ABC
- B. ACB
- C. BAC
- D. BCA
- E. CAB
- F. CBA

8. Rein des Mammifères équilibre hydrique en fonction du milieu de vie

	Eau de mer avalée		Urine produite		Équilibre hydrique: gain ou perte (mL)
	Volume (mL)	Concentration en Cl ⁻ (mmol.L ⁻¹)	Volume (mL)	Concentration en Cl ⁻ (mmol.L ⁻¹)	
Homme	1000	535	1350	400	-350
Baleine	1000	535	650	820	+350

Tableau 8.18 Effet sur l'équilibre hydrique de l'ingestion d'un litre d'eau de mer par un Homme et une Baleine.

Source : SCHMIDT-NIELSEN K., Physiologie animale, Dunod 1998

Indiquez quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) correcte(s) :

- A. Le rein de l'Homme est plus efficace que celui de la Baleine puisqu'il produit un volume d'urine plus important.
- B. Les différences de concentration en Cl⁻ entre l'urine humaine et celle de Baleine sont liées à la différence de volume sanguin entre ces deux espèces.
- C. Les différences de concentration en Cl⁻ entre l'urine humaine et celle de Baleine s'expliquent par des variations dans les processus de sécrétion/réabsorption des ions au niveau des néphrons.
- D. Les différences de concentration en Cl⁻ entre l'urine humaine et celle de Baleine sont liées à la différence de volume d'urine produit.
- E. Le volume d'urine produit dépend des processus de réabsorption de l'eau.

9. Excrétion des déchets azotés chez différentes espèces de Tortues

Le tableau en page suivante indique les produits azotés dans l'urine de différentes espèces de Tortues, exprimées en pourcentage de l'excrétion azotée totale.

Indiquez quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) correcte(s) :

- A. L'objectif ici est de montrer l'impact du plan d'organisation sur les modalités de l'excrétion azotée.
- B. L'objectif ici est de montrer l'impact du milieu de vie sur les modalités de l'excrétion azotée.
- C. La construction d'une argumentation efficace repose sur une analyse de ce tableau ligne par ligne.
- D. La construction d'une argumentation efficace repose sur une analyse de ce tableau colonne par colonne.
- E. L'urée est le déchet azoté privilégié en milieu humide.
- F. Il n'y a pas de différences significatives entre les proportions d'acides aminés des animaux d'habitats différents.

Espèce	Habitat	Constituants de l'urine ^a				
		Acide urique	Ammoniac	Urée	Acides aminés	Non déterminés
<i>Kinosternon subrubrum</i>	Presque exclusivement aquatique	0,7	24,0	22,9	10,0	40,3
<i>Pelusios derbianus</i>	Presque exclusivement aquatique	4,5	18,5	24,4	20,6	27,2
<i>Emys orbicularis</i>	Semi-aquatique ; se nourrit à terre dans les marais	2,5	14,4	47,1	19,7	14,8
<i>Kinixys erosa</i>	Lieux humides ; entre souvent dans l'eau	4,2	6,1	61,0	13,7	15,2
<i>Kinixys youngii</i>	Plus sec que le précédent	5,5	6,0	44,0	15,2	26,4
<i>Testudo denticulata</i>	Sol humide, marécageux	6,7	6,0	29,1	15,6	32,1
<i>Testudo graeca</i>	Très sec, souvent dans des conditions désertiques	51,9	4,1	22,3	6,6	4,0
<i>Testudo elegans</i>	Très sec, souvent dans des conditions désertiques	56,1	6,2	8,5	13,1	12,0

^a Il existe en outre de petites quantités d'allantoïne, de guanine, de xanthine et de créatine ainsi qu'une quantité variable de constituants non déterminés.

Source : SCHMIDT-NIELSEN K., Physiologie animale, Dunod 1998

10. Excrétion des déchets azotés et équilibre hydrique chez différentes espèces de Vertébrés

Phyllomedusa sauvagei est une grenouille vivant dans des forêts tempérées chaudes (la température peut atteindre 35 °C) relativement sèches en Amérique du Sud. Elle se rencontre dans les arbres et les buissons et descend à terre la nuit pour se nourrir de petits animaux comme des Insectes.

Le Rat-kangourou vit en zone désertique, notamment dans la vallée de la Mort aux Etats-Unis. Il peut survivre sans boire.

La Grenouille Léopard est l'amphibien officiel de l'état du Vermont, aux Etats-Unis. On la rencontre aussi au Canada. Elle vit dans les prairies, les forêts et la toundra, et l'hiver dans les cours d'eau qui ne sont pas complètement gelés.

Indiquez quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) correcte(s) :

- A. L'objectif ici est de montrer l'impact du plan d'organisation sur les modalités de l'excrétion azotée.
- B. L'objectif ici est de montrer l'impact du milieu de vie sur les modalités de l'excrétion azotée.
- C. La comparaison des données fournies permet de dire que l'acide urique est le déchet azoté privilégié en région sèche et chaude.
- D. Il n'y a pas de lien entre la nature du déchet azoté et la quantité d'eau émise dans l'urine.
- E. L'impact du milieu de vie prédomine sur le plan d'organisation pour les modalités d'excrétion des déchets azotés.



Source : Dossier Pour la Science, 1994