

répondre à chaque sujet sur une copie séparée

NB : les temps indiqués pour chaque sujet sont données à titre indicatif

Sujet n° 1A : les grands appareils (A) (15 minutes)

question 1 : photographie d'une préparation de Métazoaire :



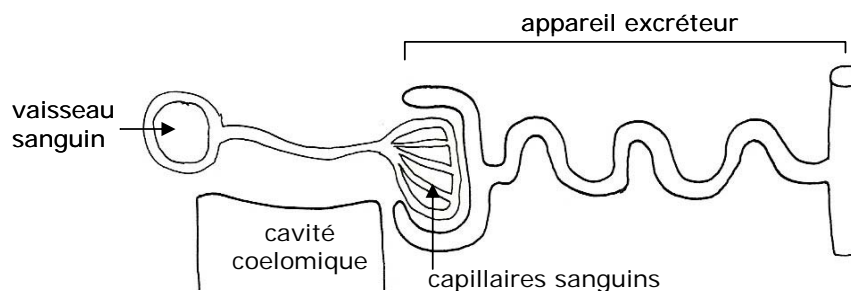
Indiquez le type de préparation photographié (animal in toto, coupe, etc.), l'espèce animale dont provient la préparation, et l'embranchement auquel appartient cette espèce (répondre uniquement aux questions posées, sans les justifier).

question 2 : les animaux ammoniotéliques :

- a - éliminent les déchets azotés sous forme d'acide urique
- b - éliminent les déchets azotés sous forme d'urée
- c - éliminent les déchets azotés sous forme d'ammoniac
- d - ont pour la plupart un mode de vie aérien
- e - ont pour la plupart un mode de vie aquatique
- f - sont pour la plupart des Mammifères

Indiquez la ou les bonnes réponses

question 3 : schéma d'un appareil excréteur

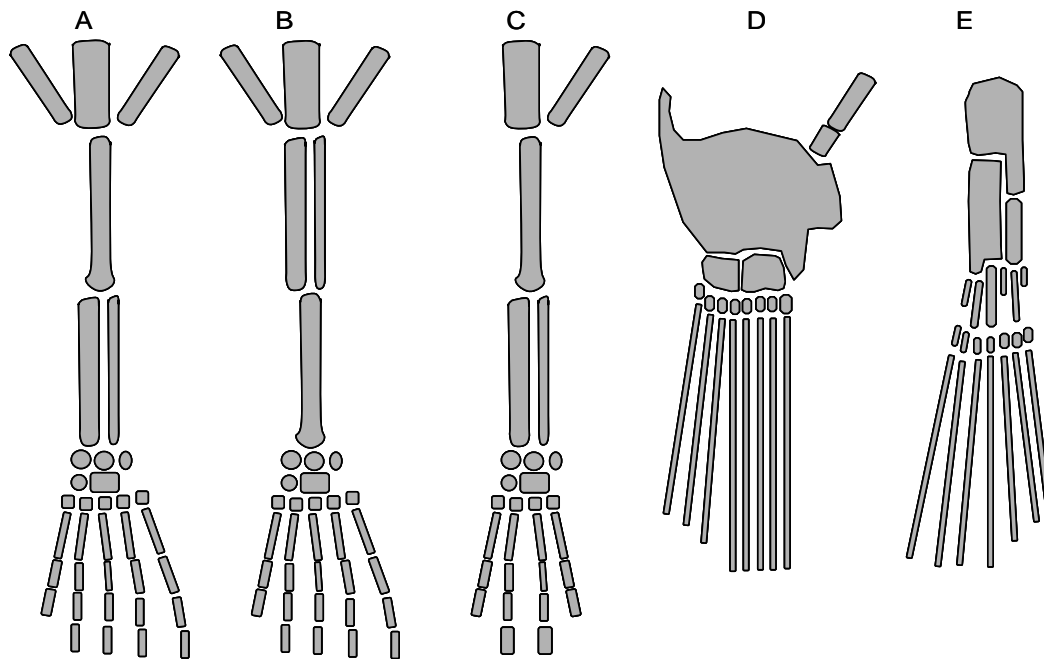


L'appareil excréteur représenté sur la figure est :

- a - une protonéphridie
- b - une métanéphridie
- c - un tube de Malpighi
- d - un néphron ouvert
- e - un néphron glomérulé fermé
- f - un néphron aglomérulé

Indiquez la bonne réponse.

question 4 : schéma d'appendices locomoteurs



Parmi ces 5 schémas, indiquez celui qui correspond à l'organisation primitive du membre chiridien des Tétrapodes.

Sujet n° 1B : les grands appareils (B) - (30 minutes)

1 – Indiquez les propositions vraies concernant les Métazoaires.

- A - le cordon nerveux est situé dorsalement par rapport au tube digestif chez les épineuriens.
- B - le cordon nerveux est situé de part et d'autre du tube digestif chez les hyponeuriens.
- C - Les cnidaires sont des épineuriens.
- D - le système nerveux chez les annélides comprend des ganglions cérébroïdes, sous-œsophagiens et une chaîne nerveuse ventrale.
- E - les arthropodes sont des hyponeuriens.

2 – Indiquez les propositions vraies concernant la vision.

- A - l'ocelle des planaires leur permet de se représenter précisément le monde extérieur.
- B - toutes les espèces de vertébrés ne voient pas les couleurs.
- C - les poissons et les oiseaux et les ruminants voient très bien les couleurs.
- D - certains mammifères vivant la nuit possèdent un couche pigmentaire absorbant les photons dans leur rétine.
- E - la mouche possède 7 cellules rétinulées. Une de ces 7 cellules photosensibles est sensible à la lumière U.V.

3 – Indiquez les propositions vraies concernant les organes de l'audition chez les Invertébrés.

- A - les sons de basse fréquence sont perçus par des poils sensoriels (cerques).
- B - les poils sensoriels vibrent en réponse à des ondes sonores de certaines fréquences selon le nombre de poils.
- C - les poils sont sensibles aux vibrations émises par des individus de la même espèce.
- D - l'organe tympanique des grillons possède des cellules sensorielles ciliées.
- E - certains insectes sont sensibles aux ultrasons.

4 – Indiquez les propositions vraies concernant l'olfaction.

- A - une petite molécule odorante doit se dissoudre dans un liquide avant d'entrer en contact avec la cellule réceptrice.
- B - les baleines ont des détecteurs olfactifs très performants.
- C - chez l'homme le seuil de détection dans l'air est d'une molécule odorante pour 10²⁰ molécules ordinaires
- D - les récepteurs olfactifs sont des neurones bipolaires.
- E - la muqueuse olfactive à une surface de 10 cm² chez l'homme et de 20 cm² chez le chat.

5 – Pour les animaux, indiquez les propositions vraies concernant la digestion.

- A - les animaux sont des autotrophes.
- B - les animaux acquièrent leur énergie et leurs molécules de structure à partir de leur alimentation.
- C - les molécules complexes ingérées par l'animal doivent être ramenées à des molécules plus simples pour être absorbées et assimilées par l'organisme.
- D - les animaux sont consommés par les carnivores et les omnivores.
- E - la structure de la paroi du tube digestif n'est pas la même chez les différents types de vertébrés.

6 – Indiquez les propositions vraies concernant l'appareil cardiovasculaire.

- A - la grenouille a un cœur à 3 cavités soit deux oreillettes et un ventricule unique où il y a mélange du sang.
- B - chez les dipneustes (poissons osseux), c'est la première fois qu'apparaît un circuit sanguin court (pulmonaire).
- C - chez le crocodile, lors de la plongée en apnée il y a augmentation de la résistance au flux sanguin dans les poumons.
- D - les crocodiles ont un cœur à 4 cavités avec des circuits sanguins pulmonaire et systémique totalement séparés.
- E - le cœur des oiseaux et celui des mammifères présentent une grande similitude.

8 – Indiquez les propositions vraies concernant la fonction pulmonaire.

- A - dans l'eau les gaz diffusent rapidement
- B - le flux à contre-courant au niveau des branchies rend les échanges gazeux particulièrement efficaces, ce flux à contre-courant n'existe que chez les mollusques lamelibranches.
- C - en période de sécheresse, le lombric échange des gaz par diffusion, à travers toute sa surface corporelle.
- D - chez les arthropodes, la partie terminale des trachées (trachéoles) est remplie d'un liquide dans lequel l'oxygène se dissout avant de pénétrer dans les tissus.
- E - chez les oiseaux, il y a un flux d'air unidirectionnel à travers les poumons.

9 – Indiquez les propositions vraies concernant l'appareil reproducteur.

- A - chez la poule l'appareil génital est caractérisé par l'atrophie à peu près constante de l'ovaire droit.
- B - les espèces ayant une espérance de vie très courte doivent rapidement donner naissance à un maximum de descendance.
- C - la fécondation externe implique souvent un rapprochement des sexes.
- D - la reproduction sexuée permet une recombinaison permanente du patrimoine génétique.
- E - la reproduction asexuée se fait rapidement sans trop affaiblir les animaux.

Sujet n° 2 : taxonomie (45 minutes)

A. Dans chaque cas, choisissez la bonne réponse parmi les 3 proposées :

- 1) L'endosymbiose a été prouvée par : *la structure des flagelles, la membrane nucléaire ou l'ultrastructure du chloroplaste.*
- 2) Chez les Métazoaires, la méiose donne directement : *des spores, des gamètes ou des cellules somatiques.*
- 3) Une synapomorphie est l'état : *primitif, ordinal ou dérivé* d'un caractère.
- 4) Un animal est caractérisé par un axe de symétrie unique il s'agit d'une symétrie : *bilatérale, radiaire ou longitudinale.*
- 5) Pendant la gastrulation des protostomiens, le blastopore devient : *l'anus, les trompes d'Eustache ou la bouche.*

B. Décrivez, pour chacun des animaux suivant, la classification cladistique en faisant apparaître au moins un caractère dérivé propre par niveau cladistique :

Plasmodium falciparum, Sepia officinalis, Cancer pagurus, Branchiostoma lanceolatum.

Exemple : pour *Trypanosoma brucei* :

Classification cladistique :

Eucaryote > Euglénobiontes

Caractères dérivés propres justifiant cette classification :

la cellule eucaryote > feuillet de microtubules corticaux