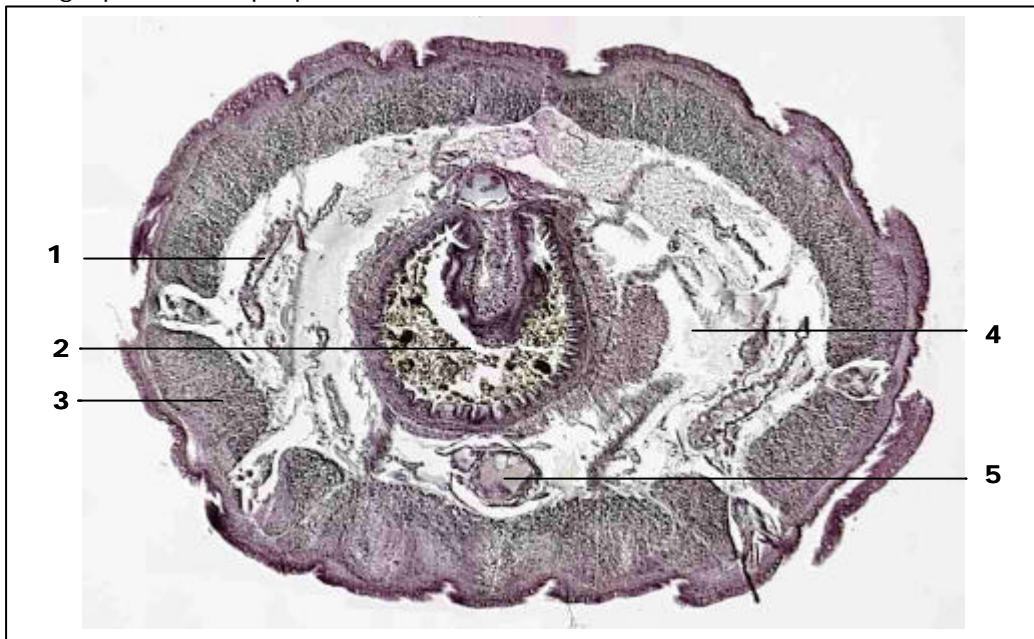


répondre à chaque sujet sur une copie séparée

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

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

photographie d'une préparation de Métazoaire :



1. 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).
2. L'animal est-il hyponeurien ou épineurien? Indiquez laquelle/lesquelles des structures fléchées permet de répondre à la question posée (donnez le(s) numéro(s) de la/des flèche(s)).
3. Expliquez brièvement la structure et les bases de fonctionnement d'une métanéphridie, à l'aide d'un schéma. Expliquez en quelques mots ce qui distingue une protonéphridie d'une métanéphridie.
4. une protonéphridie ou une métanéphridie est-elle visible parmi les structures fléchées sur la préparation? si oui, indiquez par le numéro de la flèche sa position.
5. L'animal dont est issue la préparation fonctionne-t-il avec un hydrosquelette ou un squelette articulé rigide?

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 - la lumière se projette sur une région de la rétine appelée la tache aveugle.
- B - la densité des cônes est minimum au niveau de la fovéa.
- C - certains rapaces diurnes ont deux fovéas au niveau de leur rétine.
- D - en condition d'éclairement de faible intensité les bâtonnets sont mis en jeu.
- E - les cônes assurent le codage de l'intensité lumineuse et la vision des couleurs.

3 – Indiquez les propositions vraies concernant les récepteurs mécaniques.

- A- les récepteurs musculaires sont sensibles à l'étirement et aux mouvements.
- B- les récepteurs musculaires (fuseau neuromusculaire) sont sensibles aux variations de longueur du muscle.
- C- les fuseaux neuromusculaires sont disposés en parallèle avec les fibres musculaires striées.
- D- les fuseaux neuromusculaires envoient des informations à la moelle épinière via des neurones sensoriels.
- E- les fuseaux neuromusculaires reçoivent des ordres de neurones moteurs particuliers (motoneurone γ) qui commandent la contraction de la partie fibre musculaire striée du fuseau.

4 – Indiquez les propositions vraies concernant les récepteurs ciliés.

- A - les récepteurs ciliés sont des récepteurs mécaniques qui ne sont pas des neurones.
- B - le kinocil peut être utilisé pour orienter la cellule sensorielle.
- C - la courbure des cils vers le kinocil active la cellule (dépoliarisation).
- D - la courbure des cils en sens inverse du kinocil inactive la cellule (hyperpolarisation).
- E - l'inactivation de la cellule libère un médiateur chimique (glutamate) vers les neurones sensoriels afférents.

5 – Indiquez les propositions vraies concernant la ligne latérale.

- A - l'eau entourant le poisson pénètre par un seul pore apical dans la ligne latérale où elle stimule les unités réceptrices ou neuromastes.
- B - certains amphibiens possèdent à l'état larvaire ou à l'âge adulte une ligne latérale.
- C - chaque neuromaste est une cupule gélatineuse qui renferme un amas de cellules sensorielles.
- D - les mouvements de l'eau font bouger les neuromastes.
- E - les organes sensoriels de la ligne latérale détectent les sons à basse fréquence qui se propagent dans l'eau.

6 – Indiquez les propositions vraies concernant la gustation.

- A - les cellules réceptrices ne sont pas des neurones.
- B - cette modalité sensorielle ne possède que quatre qualités de base : sucré, salé, acide et l'amer.

- C - le seuil de détection ne varie pas en fonction des molécules considérées.
- D - Les cellules réceptrices sont regroupées en des bourgeons du goût, eux-mêmes localisés dans des papilles.
- E - ces cellules ont des microvillosités sur leur pôle apical.

7 – Indiquez les propositions vraies concernant la digestion.

- A - chez les Cnidaires, la digestion est d'abord extracellulaire puis intracellulaire
- B - chez tous les métazoaires, la digestion n'est pas extracellulaire.
- C - à la place de l'estomac, les ruminants possèdent 4 poches dont 3 proviennent de l'œsophage.
- D - le feuillet et la caillette contiennent des bactéries qui cassent la cellulose et libèrent les acides gras.
- E - l'ingestion des cœcotrophes par le lapin lui permet un gain en acides aminés et vitamine B.

8 – Indiquez les propositions vraies concernant la fonction cardiaque.

- A - les artères acheminent le sang du cœur à tous les organes.
- B - chez les vertébrés, le cœur se compose d'un ou deux ventricules qui reçoivent le sang et acheminent le sang vers une ou deux oreillettes.
- C - chez les téléostéens, le cœur est entièrement veineux.
- D - chez les téléostéens, le sang doit passer par deux lits capillaires à chaque circuit, le premier dans les branchies le second dans un autre organe.
- E - le système circulatoire du poisson est clos.

9 – Indiquez les propositions vraies concernant la fonction pulmonaire.

- A - chez les oiseaux, tous les sacs aériens sont reliés les uns aux autres . Ces structures reçoivent l'air inhalé, et elles ne constituent pas de surfaces d'échanges.
- B - chez certains amphibiens urodèles, les poumons régressent, les échanges gazeux sont assurés uniquement par la respiration cutanée et buco-pharyngé.
- C - les mammifères assurent la ventilation de leurs poumons par respiration à pression positive.
- D - chez l'homme, l'air parvenant aux alvéoles est toujours un mélange d'air résiduel et d'air frais nouvellement inhalé.
- E - chez l'homme, la surface alvéolaire est de l'ordre de 1000 m².

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

- A - les sélaciens ont une fécondation externe.
- B - les sélaciens sont ovipares.
- C - les sélaciens sont ovovivipares.
- D - les sélaciens sont vivipares.
- E - les sélaciens ont une fécondation interne.

Sujet n° 2 : taxonomie (1 heure)

1. Définitions :

- Symplésiomorphie
- Synapomorphie
- Extra-groupe
- Anthropocentrisme
- Finalisme

2. Expliquez à l'aide d'un schéma simple les notions d'homoplasie de convergence, d'homoplasie de réversion et d'homologie secondaire.

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

Trypanosoma brucei, *Taenia saginata*, *Limulus polyphemus*, *Neoceratodus forsteri*

Exemple : pour *Plasmodium falciparum*

Classification cladistique :

Eucaryote > Alvéobionte > Apicomplexé

Caractères dérivés propres justifiant cette classification :

la cellule eucaryote > vésicules sous membranaires : les alvéoles > Complexe apical spécialisé : la conoïde