

**Concours Nationaux d'Entrée aux
Cycles de Formation d'Ingénieurs**

Session : **2021**

Concours : **Biologie & Géologie**

Epreuve de : **Biologie Animale, et**

Physiologie Animale

Date : **Mercredi 23 Juin 2021 à 11 H**

Durée : **2 Heures**

**Concours Nationaux d'Entrée aux
Cycles de Formation d'Ingénieurs**

Session : **2021**

Concours : **Biologie & Géologie**

Epreuve de : **Biologie Animale, et**

Physiologie Animale

Date : **Mercredi 23 Juin 2021 à 11 H**

Durée : **2 Heures**

Nom :

Prénom :

Date & lieu de naissance :

Etablissement d'origine :

.....

N° C.I.N ou N° du passeport pour les étrangers :

--	--	--	--	--	--	--	--

Série :

--	--	--

Identifiant :

--	--	--	--	--	--

Nombre de
cahiers remis

1

Nombre de
cahiers remis

1

Ne rien écrire ici

Ne rien écrire ici

Instructions

- Répondez à toutes les questions posées dans les cases allouées sur cette feuille de réponse.
- Cette épreuve comprend deux parties indépendantes :
 - La première partie (*Physiologie Animale*) comporte 4 pages (p 1 - 4).
 - La deuxième partie (*Biologie Animale*) comporte 5 pages (p 5 - 9).
- En cas de besoin, utilisez la page supplémentaire se trouvant à la fin du document (page 10). Dans ce cas, il faut le signaler dans la case allouée à la réponse pour la question concernée dans le cahier.

PARTIE I : PHYSIOLOGIE ANIMALE

Barème

QUESTION I:	2.5 points
QUESTION II :	0.75 point
QUESTION III :	3.25 points
QUESTION IV :	3.5 points

QUESTION I:

Les synapses chimiques permettent la communication nerveuse par fixation de nombreux neurotransmetteurs sur des récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique.

1. Nommer et décrire les deux catégories de récepteurs de la membrane postsynaptique, activés par les neurotransmetteurs au niveau des synapses chimiques.

2. Montrer l'effet d'un médiateur chimique : la caféine sur la transmission synaptique.

QUESTION II

Pour chacun des items suivants, Cocher la seule bonne réponse parmi les propositions données :

1. Les leucocytes

sont plus nombreux que les globules rouges et sont les seuls éléments figurés du sang nucléés.	
quittent, contrairement aux globules rouges, les capillaires sanguins par diapédèse vers les sites d'infection.	
de type lymphocyte ne reconnaissent le non-soi que s'il est associé au marqueur du CMH.	
de type neutrophile jouent des rôles complexes contre les allergies et l'asthme.	

2. Dans le système nerveux central,

la protection du tissu nerveux est assurée grâce à la boîte crânienne et la colonne vertébrale.	
les trois méninges sont de l'extérieur vers l'intérieur : la pie-mère, l'arachnoïde et la dure-mère.	
le liquide céphalo-rachidien se localise dans le canal de l'épendyme et les ventricules encéphaliques où il est secrété.	
le liquide cérébrospinal amortit les mouvements et les chocs qui pourraient endommager le tissu nerveux.	

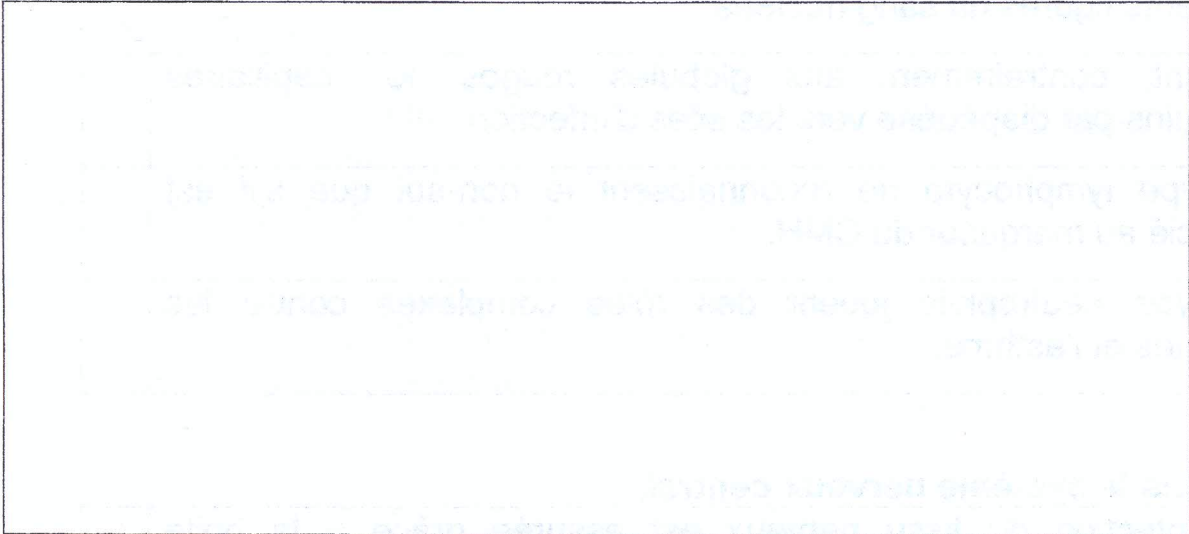
3. La pression artérielle

est la force par unité de surface que le sang exerce sur la paroi d'un vaisseau sanguin.	
est déterminée exclusivement par l'activité et l'efficacité de la pompe cardiaque.	
oscille à chaque battement entre la valeur maximale de la pression systolique et la valeur minimale de la pression diastolique.	
est une variable strictement régulée par le système nerveux.	

QUESTION III

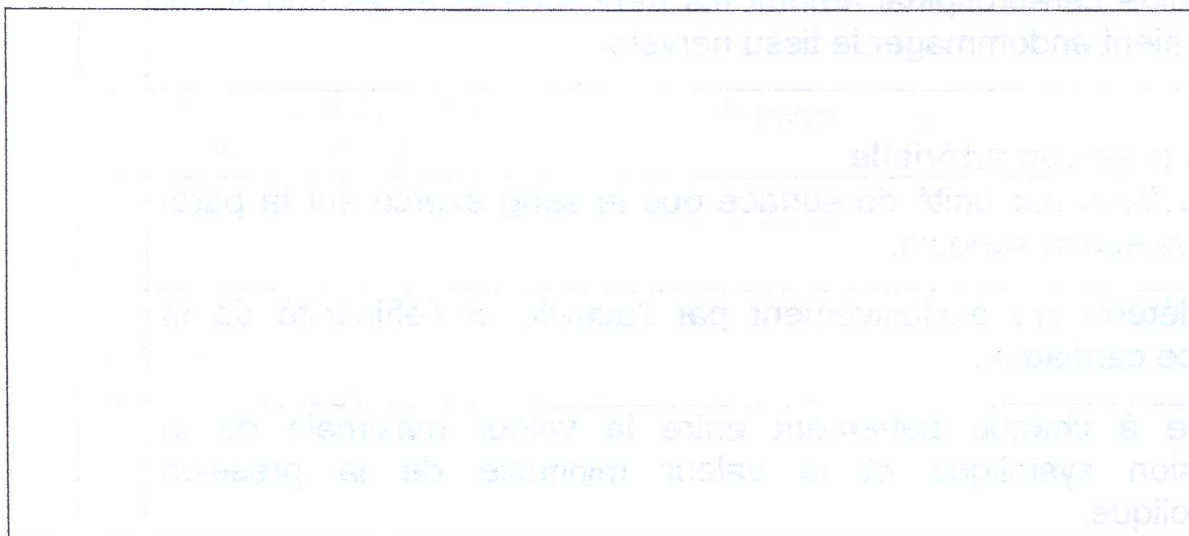
Certains individus atteints d'insuffisance rénale chronique souffrent souvent d'anémie.

1. Définir l'anémie et citer son effet sur l'organisme.



2. L'anémie causée par l'insuffisance rénale est due à un dérèglement de production d'une glycoprotéine essentiellement rénale.

Désigner cette glycoprotéine essentiellement rénale et expliquer son lien possible avec l'anémie dont souffrent les patients.



3. Le dérèglement de la biosynthèse de cette protéine essentiellement rénale peut entraîner une polyglobulie.

Définir la polyglobulie et préciser ses conséquences.

QUESTION IV :

Pour chacun des trois messagers chimiques représentés dans le tableau ci-dessous, cité le nom de l'unité sécrétrice, la ou les structures cibles ainsi que les effets biologiques produits par ces messagers.

Messagers chimiques	Thyréolibérine (TRH)	Ocytocine	Facteur ou Peptide natriurétique (FNA)
Unité sécrétrice			
Cellules ou organes cibles			
Effets biologiques			

FIN DE LA PREMIERE PARTIE

PARTIE II : BIOLOGIE ANIMALE

Barème

QUESTION I:	1.75 points
QUESTION II :	3 points
QUESTION III :	2.25 points
QUESTION IV :	3 points

QUESTION I

Indiquer "Vrai" ou "Faux" devant chaque affirmation proposée ci-dessous et corriger celles qui sont fausses en maintenant les taxons zoologiques cités.

1- Chez les **crocodiles** et la plupart des **tortues**, le déterminisme du sexe est génétique. ☐

.....
.....
.....

2- Au cours de la gastrulation, la coeloblastula irrégulière des **Amphibiens** subit l'immigration et l'embolie. ☐

.....
.....
.....

3- L'**abeille** se reproduit aussi bien par reproduction biparentale que par parthénogenèse facultative. ☐

.....
.....
.....

4- Les **Sauropsidés** et les **Mammifères** présentent une cavité amniotique qui assure la nutrition de l'embryon. ☐

.....
.....
.....

QUESTION II

Ci-dessous (Figure 1), l'arbre phylogénétique des Cnidaires. Il s'agit d'un arbre monophylétique.

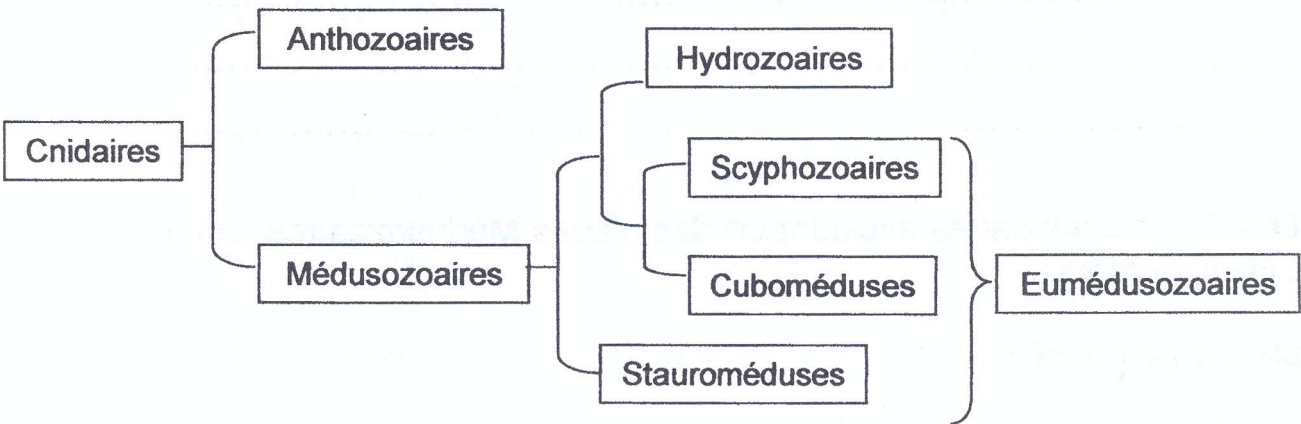


Figure 1 : Arbre phylogénétique des Cnidaires

Cet arbre est basé sur la présence ou l'absence de la phase méduse et sur sa durée dans le cycle vital des taxons.

1- Quel taxon ne possède pas la phase méduse ?

.....

2- Quelle phase le caractérise alors ?

.....

3- La phase méduse est-elle donc ancestrale ou dérivée chez les Cnidaires?

.....

4- Un des taxons cités se caractérise aussi par l'ébauche d'une symétrie bilatérale à cause de la possession d'un pharynx aplati latéralement et d'un cloisonnement gastrique complet formé par 8 ou par un multiple de 6 cloisons.

Lequel ?

.....

5- Comment appelle-t-on les individus qui ont 8 cloisons et ceux qui ont 6n cloisons ?

.....

.....

.....

.....

6- Les Eumédusozoaires excluent un des clades Médusozoaires, celui des Hydrozoaires.

Expliquer pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

7- Donner un exemple d'espèce d'Hydrozoaires possédant les deux phases du cycle (phase méduse et phase polype).

.....

8- Pourquoi les Cnidaire sont-ils monophylétiques ?

.....

.....

.....

.....

QUESTION III

Dans la Figure 2, ci-dessous, sont représentés différents types de larves.

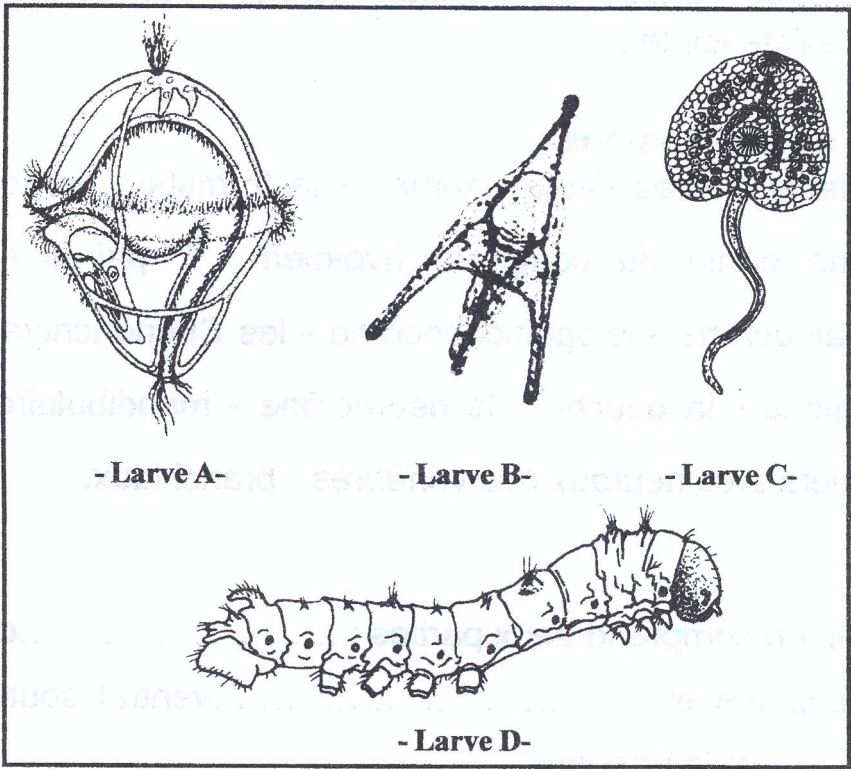


Figure 2 : Quelques larves de Métazoaires

1- Compléter la phrase suivante par le terme approprié.

- Les métazoaires qui présentent une ou plusieurs formes larvaires au cours de leur cycle vital ont un développement

2- Compléter le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1 : Quelques types larvaires des Métazoaires.

	Nom de la larve	Taxon présentant la forme larvaire
Larve A		
Larve B		
Larve C		
Larve D		

QUESTION IV

Dans le paragraphe ci-dessous, se rapportant aux aspects évolutifs du squelette crânien des Vertébrés, compléter les vides par les mots ou expressions de la liste jointe :

Liste des mots ou expressions :

le larynx et la langue - les Gnathostomes - la formation de l'oreille moyenne et une partie du complexe hyoïdien - 7 paires d'arcs viscéraux - le paléocrâne - le splanchnocrâne - les Chondrichtyens et les Actinoptérygiens - la bouche - le neurocrâne - mandibulaire - la fusion des premiers arcs neuraux des vertèbres - branchiaux.

Paragraphe

Le squelette crânien comprend deux parties :dorsal protégeant l'encéphale etventral soutenantet le pharynx.

Le neurocrâne ne comprend que chez les Vertébrés sans mâchoires, auquel s'ajoute un néocrâne constitué par, formant ainsi une région occipitale chez les

Le splanchnocrâne comprend un nombre deuniquement chez les Gnathostomes, différenciés en arc Ipermettant la préhension des aliments, arc II hyoïde suspendant l'arc I au neurocrâne chezet participant à.....chez les Tétrapodes. Cet arc (arc II) est suivi de 5 autres arcs : III, IV, V, VI et VII soit.....chez les Poissons soit soutenantchez les Tétrapodes.

FIN DE L'ÉPREUVE

