

Concours Biologie & Géologie Session 2015
Epreuve de Biologie Animale, Zoologie, Physiologie Animale (sujet 1)

**CORRIGE DE L'EPREUVE 2 DE BIOLOGIE ANIMALE-ZOOLOGIE,
PHYSIOLOGIE ANIMALE 2015 (sujet 1) * = 0.25 pts**

CORRIGE DE L'EPREUVE DE PHYSIOLOGIE ANIMALE

REPONSE 1 : 3 points

Les trois classes hormonales, deux exemples de chaque classe.

Classe	Exemple d'hormones
Hormones dérivées d'acides aminés**	Thyroxine*, triiodothyronine*, dopamine, adrénaline, noradrénaline
Hormones peptidique et polypeptidiques**	Insuline*, glucagon*, prolactine, calcitonine, FSH, LH, GH, MSH, TSH, ACTH, PTH
Hormones Stéroïde**	Testostérone*, œstrogène*, progésterone, cortisol, androsténédione, cortisone

REPONSE 2 : 1.25 points

Croix devant l'affirmation exacte (0.25 pt par réponse exacte)

1 - L'hémoglobine :

- a. est un stéroïde rouge qui donne sa coloration au sang.
- b. est constituée par l'association d'une globine et d'une molécule d'hème.
- c. fixe l'oxygène à travers le fer qu'elle contient.*
- d. se transforme par simple contact avec l'oxygène en oxyhémoglobine indissociable.

2 - Le sang est caractérisé par

- a. un volume sanguin constant pour chaque individu qui se normalise rapidement après ingestion ou injection veineuse de liquide.*
- b. une pression osmotique correspond à celle de ses éléments figurés.
- c. une pression oncotique due aux électrolytes du plasma.
- d. la stabilité de son pH due à l'hémostase

3 - Un message hormonal :

- a. est toujours codé en fréquence.
- b. peut être codé en concentration.
- c. peut être codé en fréquence.
- d. est toujours codé en concentration.*

4 - Le Potentiel d'action

- a. n'obéit pas à la loi de tout ou rien
- b. peut se propager*
- c. est graduable
- d. est sommable

5 - Le synapse chimique du système nerveux central est caractérisé par

- a. la présence de fente synaptique*
- b. l'absence de récepteur au niveau de la membrane postsynaptique
- c. l'absence de neuromédiateur libéré par l'élément présynaptique
- d. l'absence d'une latence

REPONSE 3 : 5.75 points

A -

Les étapes de l'évolution de ce système (1.25 points)

Les ions K^+ diffusent* vers le compartiment B selon leur gradient de concentration*.

- La diffusion des ions K^+ entraîne un déficit *de charges positives dans le compartiment A et par suite la naissance d'un gradient électrique* entre A et B.

- lorsque les forces du gradient électrique attirant les K^+ vers le compartiment A deviennent égales en amplitude à celles du gradient de concentration attirant K^+ vers le compartiment B, le flux net de K^+ à travers la membrane s'arrête *. on obtient un état final au niveau duquel apparaît une différence du potentiel électrique* de part et d'autre de la membrane.

B - (2 points)

La perméabilité de la membrane M 2 aux ions Na^+ permet leur diffusion* vers le compartiment A suivant leur gradient de concentration* et suivant les forces électriques* créées par la diffusion de K^+ vers le compartiment B. cela conduit à diminuer la ddp * entre les deux compartiments. Cette diminution de tension facilite* la diffusion des ions K^+ suivant leur gradient de concentration vers le compartiment B car ils ne sont plus retenus* par les forces électriques. Au cours du temps ces flux d'ions conduisent à la disparition du gradient électrique* et de concentration*.

EPREUVE DE BIOLOGIE ANIMALE-ZOOLOGIE (sujet 1)

REPONSE 1 : 2.25 points

1.

Caractères	Requin	Tortue
Chondrocrâne	X*	
Suspension hyostylique	X*	
Choane primaire		X*
Crâne anapside		X*

2. Définition des mots

- Choane primaire: orifice respiratoire perforant* le palais des Tétrapodes* pour le passage de l'oxygène des narines externes*.
- Crâne anapside: ostéocrâne complet* sans fosses temporales*.

REPONSE 2 : 2.5 points

Les anomalies de la gamétogenèse peuvent apparaître lors de la méiose* par la non ségrégation de chromosomes homologues*.

- L'Aneuploïdie*: non ségrégation partielle* d'un ou de quelques chromosomes homologues. Elle provoque lors de la fécondation l'ajout ou la diminution de ce chromosome*. Ce qui donne respectivement un trisomique $(2n+1)^*$ ou un monosomique $(2n-1)^*$
- La Polyplôïdie*: non ségrégation de tous les chromosomes homologues*. Lors de la fécondation, elle provoque l'ajout de n chromosomes ce qui donne un triploïde $3n^*$ au lieu de $2n$.

REPONSE 3 : 5.25 points

1. La classification complète de cette espèce. (1.25 Points)

Métazoaire*, Triploblastiques*, Acœlomate*, plathelminthes*, cestodes*.

2 - Légender la Figure 1 montrant quelques étapes de son cycle de développement (légendes de 1 à 8). (2 points)

Numéro de légende	Légende	Numéro de légende	Légende
1	Scolex dévaginé*	5	Cellule vitelline*
2	Proglottis* (segment)	6	Scolex invaginé*
3	Vésicule cystique*	7	Coque mince*,
4	Embryophore* (coque chitineuse)	8	kyste conjonctif*

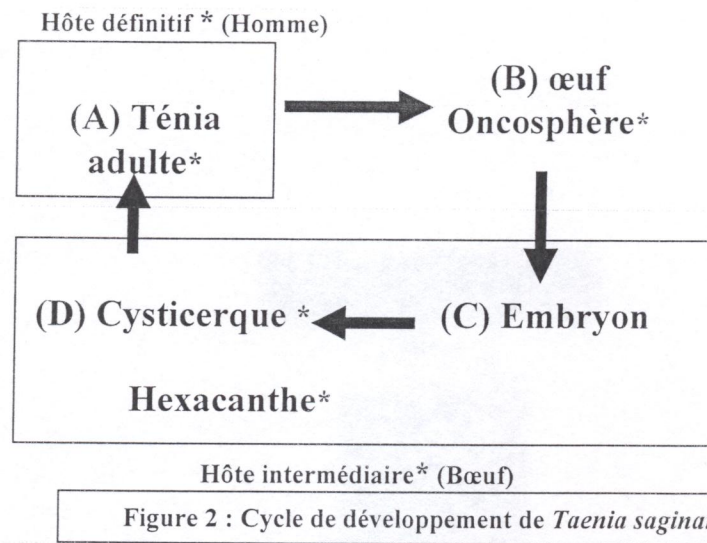
C – (2.5 points)

Le deuxième modèle ne peut pas illustrer les mouvements ioniques au niveau de la membrane d'une cellule vivante au repos car la situation biologique impose l'existence d'une pompe électrogène Na^+/K^+ ATPase* qui maintient les gradients de concentration* en pompant 3 Na^+ * hors de la cellule à chaque fois qu'elle fait pénétrer 2 K^+ *. 1

Le potentiel de repos est déterminé par :

- une répartition inégale* des ions Na^+ , K^+ de part et d'autre de la membrane et la diffusion sélective* de ces ions selon leur gradient électrochimique
- la perméabilité excessive de la membrane* au K^+ par rapport au Na^+ rend le potentiel de membrane au repos proche du potentiel d'équilibre de K^+ *, les quelques Na^+ entrant rendent le milieu intracellulaire moins négatif*.
- La présence de gros anions protéiques non diffusibles à l'intérieur de la cellule augmente l'électronégativité* à l'intérieur de celle-ci, ce qui limite la perte de K^+ *.
- le transport actif membranaire par la pompe Na^+/K^+ ATPase des ions K^+ , Na^+ contre leur gradient de concentrations entretient un équilibre dynamique. 1.75

3 - Identifier et placer les stades A, B, C et D de la Figure 1 sur la Figure 2 illustrant le cycle de développement du *Taenia saginata* et indiquer à chaque fois le type d'hôte. (1.5 Points)



4 - Informations tirez du cycle de développement de *Taenia saginata*. (0.5 point)

Il s'agit d'un endoparasite* dixène*.