

Concours Biologie et Géologie
Epreuve de Biologie Animale, Zoologie et Physiologie Animale

CORRIGES DES EPREUVES

PHYSIOLOGIE ANIMALE 1

QUESTION 1 :

a) Une hormone est un **messager chimique sécrété par une glande endocrine***, véhiculée par le **sang** jusqu'aux cellules cibles * **1point**

b) la thyroïde 0.75,
le cortex surrénalien 0.75,
la médullosurrénale, 0.75
le lobe antérieur de l'hypophyse 0.75

QUESTION 2 :

La technique radioimmunologique (RIA) repose sur la **liaison de l'hormone, marquée par un atome radioactif**, (0.5) à un **anticorps spécifique** (0.5) et sur l'inhibition compétitive de cette liaison par la **même hormone non marquée** (0.5) contenue dans des échantillons de **concentrations graduées et connues** (standard) (courbe étalon) (0.5) ou dans des échantillons biologiques de concentration inconnue qu'on cherche à doser.

Dans la technique Elisa, l'hormone qu'on veut doser est fixée à un **support solide** (0.5) par l'intermédiaire d'un **premier anticorps** (0.5) présent en excès ; on utilise ensuite un **second anticorps dirigé contre un autre épitope de l'antigène** (0.5) que constitue l'hormone. Ce second anticorps qui se lie à proportion de la quantité d'hormone présente est **couplé à une enzyme dont on peut mesurer l'activité** par une réaction colorée (1).

QUESTION 3 : 2points

Les récepteurs des hormones peptidiques sont situés sur la **face externe de la membrane plasmique** (0.5) de la cellule cible. La **plupart de ces récepteurs utilisent un ou plusieurs mécanismes de transduction de signal et de seconds messagers** (0.5) tels des protéines G et l'AMPc. Ces mécanismes de transduction ont pour résultat de modifier l'activité des protéines conduisant à la réponse finale des cellules aux hormones.

Les effets des hormones stéroïdes consistent en une modification de la vitesse de synthèse de protéines spécifiques (enzymes, protéines structurales, etc) par leurs cellules cibles. Ces hormones augmentent ou diminuent la synthèse des protéines en stimulant ou en inhibant la production des ARN messagers. Les **récepteurs des hormones stéroïdes se trouvent à l'intérieur des cellules cibles. Le récepteur activé par sa liaison à l'hormone se lie dans le noyau à des segments d'ADN qui lui sont spécifiques** (0.5) Le récepteur activé **stimule ou inhibe la synthèse** de molécules particulières d'ARN m qui pénètrent dans le cytosol et servent de modèles pour la synthèse de protéines spécifiques (0.5).

QUESTION 4 : 2.5points

- Régulation de l'activité de la cellule cible (1point)
- régulation de la sécrétion hormonale (par feed-back) :
- au niveau de l'hypothalamus (0.5)
- au niveau de l'hypophyse (0.5)

Concours Biologie et Géologie
Epreuve de Biologie Animale, Zoologie et Physiologie Animale

CORRIGES DES EPREUVES

ZOOLOGIE 1 (* ¼ de point)

QUESTION 1 : 2points

Groupe zoologique	Reproduction asexuée	Reproduction sexuée
Spongiaires	* + Bourgeonnement actif, externe* + Bourgeonnement interne	+* Hermaphrodisme * + Gonochorisme (ép. calcaires)
Turbellariés	+ Scissiparité transversale Schizogénèse	+ Hermaphrodisme
Nématodes	- * + *	+* Gonochorisme *
Polychètes	+ Architomie, Paratomie	+ Gonochorisme

QUESTION 2 : 4points

Les hyponeuriens (ch. Nerv. ventrale*) les plus évolués sont les Arthropodes* caractérisés par :

- Métamérie non plus homonome mais hétéronome* avec tagmatisation* et spécialisation des différentes parties du corps (tête, thorax, abdomen)
- Métamérie modifiée par régression du coelome* au niveau de l'appareil excréteur ne subsistant qu'au niveau de certains segments, au niveau de la musculature (pas de muscles circulaires)
- Appendices articulés* constituant de véritables pattes porteuses ayant permis la conquête du milieu terrestre* et spécialisés dans une fonction* (préhension, locomotion, sensation, accouplement,...) (pièces buccales- antennes, mandibules ou chélicères, pédipalpes, pattes locomotrices)
- Cuticule*, squelette externe, protectrice contre les pertes d'eau*, ayant permis la conquête du milieu terrestre
- Appareil respiratoire perfectionné* (trachéen chez les insectes, branchial chez les crustacés, pulmonaire chez les scorpions et certaines araignées) *
- Organes sensoriels très diversifiés et spécialisés* (soies, antennes, ommatidies,) en relation avec un « cerveau » bien individualisé*
- Appareil circulatoire individualisé, non clos*, dans lequel circule l'hémolymphe* se déversant dans l'hémocoel (cavité générale) formé par fusion des sacs coelomiques
- Appareil digestif perfectionné avec 3 parties (stomodeum, mésentéron, proctodeum)*
- Reproduction uniquement sexuée*
- Ailes des Insectes ayant permis la conquête du milieu aérien et plus grande dispersion*

QUESTION 3 : 4points

La gonade femelle (ovaire) des Mammifères provient (schéma ou description) d'une progonade*, constituée du cortex* (crêtes génitales* ou replis de l'épithélium coelomique*, colonisées précocement par les cellules germinales ou gonocytesI*) et de la médulla* (cordons sexuels primitifs* dérivant de cellules mésonephrétiques ayant migré). Le cortex s'hypertrophie*, la médulla s'atrophie et il y a formation de l'ovaire (épaississement interne de l'épithélium et formation de cordons épithéliaux*, follicules primordiaux* avec des ovogonies*).

A la naissance, il y a un nombre déterminé de follicules primaires* contenant des ovocytes I. De la puberté à la ménopause, il y a réduction du nombre de follicules* par atrophie de plusieurs follicules* et activité cyclique de l'ovaire* produisant des follicules murs (f. de De Graaf*). Après l'ovulation, les restants du follicule mûr se transforment en corps jaune.*