

UE 6 : HORMONOLOGIE ET REPRODUCTION

Date : lundi 23 avril 2018

Heure: 9h00 à 10h30

Enseignants Responsables : Docteur Delphine Poncet

TYPE D'EPREUVE : questions rédactionnelles QCM et QROC

Durée de l'épreuve : 1 h 30

Notation sur : /14

Le fascicule comporte pages, numérotées de la page 1 à 16 (dernière page brouillon couleur)

Nom du candidat :

Prénom :

Numéro de place :

SIGNATURE

INSTRUCTIONS POUR L' EPREUVE

Usage de la calculatrice

oui



NON

Instructions pour l'épreuve QROC

1. **En début d'épreuve** assurez-vous que votre fascicule sujet est complet : les pages doivent se suivre sans interruption. En cas de réclamation, il vous appartient d'informer le surveillant présent dans la salle avant le début de l'épreuve.
Aucune réclamation ne pourra être recevable par la suite.
2. Vous indiquerez, votre nom **UNIQUEMENT** sur la page de garde
3. Vous répondrez directement sur ce fascicule
4. Vous pouvez utiliser le verso des feuilles pour les réponses en précisant le numéro de la (ou les) questions
5. **Rendre le fascicule complet** à la fin de l'épreuve, même si toutes les feuilles ne sont pas utilisées
6. Toute marque qui apparaît en dehors de la page de garde peut motiver un zéro à votre épreuve.

Instructions pour l'épreuve QCM :

1. Les questions QCM sont sans patron de réponses. Pour chaque question : de 0 à 5 réponses possibles
2. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement la ou les propositions exactes.**
3. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
4. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

Attention : Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement ou partiellement crayonnées.

Anatomie

Dr. M. Polo

Temps de rédaction : 22 minutes

Question 1 : Les parathyroïdes : Anatomie, vascularisation. Expliquez pourquoi les glandes P III peuvent être en position ectopique et quelles sont leurs localisations possibles

Question 2 : Rapports anatomiques du pancréas

Physiologie

Dr. J.Petrossi, Dr J. Lornage et S. Giscard d'Estaing

Temps de rédaction : 23 min

Question 1 (Dr Jennifer Petrossi): Concernant la régulation de la sécrétion d'insuline, quel est le stimulus essentiel, quel est son temps d'action et son type de régulation sur l'insuline (possibilité de dessiner une courbe décrivant cette régulation).

Citer 3 autres acteurs de la régulation de la sécrétion d'insuline (stimulation ou inhibition) sans en détailler le mécanisme.

Question 2 (Dr Lornage) :

A l'aide d'un schéma, décrivez le contrôle médullaire de l'érection.

Question 3 (Dr Giscard d'Estaing) :

Expliquer le contrôle neuro-endocrine de la spermatogenèse au niveau hypothalamo-hypophysaire et au niveau testiculaire.

En cas d'hypogonadisme hypogonadotrope, qu'attendez-vous du bilan hormonal (FSH, LH, testostérone) ?

Question 4 (Dr Lornage et Giscard d'Estaing) : Cas clinique

Madame X. 30 ans et Monsieur Y. 31 ans consultent pour une infertilité primaire de 2 ans.

Madame X. vous précise qu'elle a été réglée à 13 ans, ses cycles menstruels sont de 28 jours. Elle n'a pas d'antécédent particulier.

Monsieur Y. ne présente aucun antécédent particulier. Il a réalisé un spermogramme-spermocytogramme dont les caractéristiques spermatiques sont normales.

Le gynécologue prescrit un test post-coïtal (test de Hünher) devant cette infertilité inexpliquée.

Question 4.1 : Précisez les conditions de réalisation du test post-coïtal.

Question 4.2 :

Interprétez les caractéristiques de ce test post-coïtal :

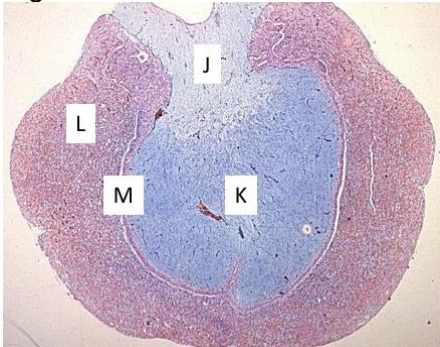
- **pH 6**
- **aspect eau de roche**
- **volume 0,15 ml**
- **viscosité : intermédiaire**
- **filance 5 cm**
- **aspect en feuille de fougère de 1^{er} et 2^{ème} ordre**
- **cellularité > 10 cellules par champ**
- **observation au microscope au grossissementx400 : 2 spermatozoïdes mobiles progressifs par champ**

Histologie

Dr. C. Mauduit

Temps d'épreuve 22 min

Figure 1.



QCM 1. Sur la figure 1, la lettre J désigne:

- A. le lobe intermédiaire
- B. les noyaux parvicellulaires
- C. le chiasma optique
- D. la tige pituitaire
- E. l'hypothalamus

QCM 2. Sur la figure 1, la lettre K désigne:

- A. le lobe intermédiaire
- B. les noyaux parvicellulaires
- C. la post-hypophyse
- D. des axones non myélinisés
- E. la tige pituitaire

QCM 3. Sur la figure 1, la lettre L désigne:

- A. le lobe intermédiaire
- B. l'éminence médiane
- C. la post-hypophyse
- D. l'adénohypophyse
- E. les noyaux magnocellulaires

QCM 4. Sur la figure 1, la lettre M désigne:

- A. des axones non myélinisés
- B. les noyaux parvocellulaires
- C. l'éminence médiane
- D. le lobe intermédiaire
- E. la tige pituitaire

QCM 5. Sur la figure 1 :

- A. la zone M contient les synapses neuro-hémales
- B. la zone L contient des cellules endocrines
- C. la zone L contient des cellules produisant de la prolactine
- D. la zone J contient les cellules produisant la FSH
- E. la zone K contient les corps de Hering

QCM 6. L'épithélium endocrinien :

- A. permet l'échange d'informations électriques
- B. repose sur un tissu conjonctif très vascularisé
- C. ne s'organise qu'en amas de cellules
- D. peut produire des hormones stéroïdes
- E. est vascularisé par des capillaires sinusoïdes

QCM 7. L'hypothalamus :

- A. est un centre neuro-régulateur
- B. contient les noyaux parvicellulaires
- C. perçoit un feed-back des organes cibles
- D. est constitué de cellules thyroïdotropes
- E. contient des cellules neuro-sécrétoires

QCM 8. L'adénohypophyse:

- A. les cellules de soutien sont des cellules gliales
- B. est vascularisée par des capillaires sinusoïdes
- C. est à proximité du chiasma optique
- D. ses cellules épithéliales ont des propriétés tinctoriales différentes
- E. produit de l'ocytocine

QCM 9. La synapse neuro-hémale est composée :

- A. d'une cellule endothéliale et d'un corps de Langherans
- B. d'un neurone moteur et d'une cellule endothéliale
- C. d'un neurone sensitif et d'une cellule endothéliale
- D. d'une cellule endothéliale et d'un corpuscule de Pacini
- E. d'une cellule endothéliale et d'un corps de Herring

QCM 10. Le pancréas endocrine:

- A. contient des cellules sécrétrices d'enzymes pour la digestion
- B. est vascularisé par des capillaires continus
- C. correspond aux îlots de Langherans
- D. est réparti équitablement dans tout l'organe
- E. représente 99% de l'organe

QCM 11. Le pancréas endocrine:

- A. les cellules bêta produisent l'insuline
- B. produit des hormones régulant l'appétit
- C. les cellules bêta sont les plus nombreuses
- D. produit des hormones régulant l'homéostasie du glucose
- E. les cellules alpha produisent la somatostatine

QCM 12. La glande thyroïde:

- A. l'unité fonctionnelle est le follicule thyroïdien
- B. est peu active chez l'enfant
- C. l'épithélium glandulaire est cubique
- D. les cellules C produisent de la parathormone
- E. est régulée par les hormones de la post-hypophyse

QCM 13. La glande thyroïde :

- A. son fonctionnement est sensible aux perturbateurs endocriniens
- B. au centre du follicule thyroïdien, il y a des cristaux d'hydroxyapatite
- C. Les hormones thyroïdiennes contiennent du zinc
- D. le follicule thyroïdien est en contact avec un capillaire fenêtré
- E. les thyrocytes ont une forme identique selon l'état fonctionnel de la glande

QCM 14. La glande thyroïde:

- A. les thyrocytes captent et dégradent la colloïde
- B. produit l'hormone tetra-iodo-thyronine
- C. les cellules C sont aussi nombreuses que les thyrocytes
- D. tous les follicules thyroïdiens sont synchronisés
- E. en phase de repos, le follicule thyroïdien est de petite taille

QCM 15. La glande surrénale contient:

- A. des cellules chromaffines
- B. des cellules folliculo-stellaires
- C. des capillaires sinusoides
- D. des cellules produisant des androgènes
- E. des cellules produisant de la prolactine

Biochimie

Dr. D. Ardail et Dr. D. Poncet

Temps de réponse 23 minutes

Partie de D. Poncet

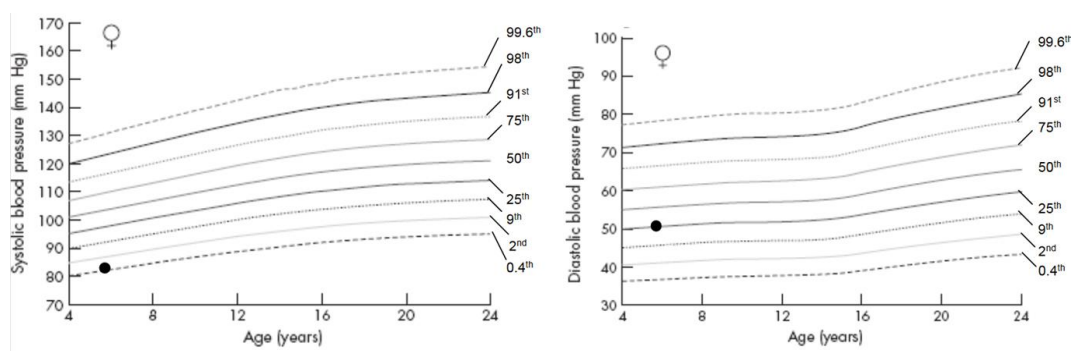
Cas clinique : une petite fille de 6 ans est vue pour un retard de croissance. Ses parents ne présentent pas de lien de parenté.

L'examen et l'interrogatoire montrent :

- un déficit d'ossification du fémur et du crâne,
- un indice de masse corporelle élevé (poids/taillé²),
- une constipation sévère récurrente associée à un transit intestinal ralenti,
- un tonus musculaire réduit,
- un discours lent monotone et un déficit de mémorisation,

Sa tension artérielle est mesurée :

Figure 1 : répartition de la tension artérielle systolique (à gauche)(au moment de la contraction cardiaque) et diastolique (à droite)(en phase de repos du muscle cardiaque), en fonction de l'âge (les centiles sont représentés), au repos. La tension de l'enfant est représentée par un point noir.



QCM 16 : Choisissez le(les) diagnostic(s) probable(s), à cette étape :

- A. Acromégalie.
- B. Hypothyroïdie.
- C. Phéochromocytome.
- D. Déficit en leptine.
- E. Neuroblastome.

On injecte du glucagon et on mesure la sécrétion de l'hormone de croissance, qui montre un pic à 13.1µg/L (normale attendue >10µg/L).

Figure 2 : Un bilan de l'axe thyroïdien est réalisé, avant (baseline) puis après 9 mois de traitement par hormone thyroïdienne de synthèse (les valeurs de référence sont à droite) (Thyroid-stimulating hormone =TSH, Thyroxine =T4) :

Table 1. Biochemical and Metabolic Measurements in the Patient.*			
Variable	Baseline	After Thyroxine Treatment	Reference Values
Thyroxine ($\mu\text{g}/\text{dl}$)			
Total	7	15	7.4–12.1 \ddagger
Free	0.8	1.5	0.8–1.7 \ddagger
Triiodothyronine			
Total (ng/dl)	155	260	130–221 \ddagger
Free (ng/dl)	0.4	0.7	0.3–0.5 \ddagger
Thyroid-stimulating hormone (mU/liter)	1.04	<0.03	0.8–6.2 \ddagger

QCM 17 : Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. La T3 libre (free) est normale.
- B. Le taux de T3 totale est abaissé.
- C. La T4 libre, responsable de l'effet biologique des hormones thyroïdiennes, est très abaissée. Ceci explique les symptômes.
- D. Le traitement par thyroxine induit une chute de la TSH, ce qui signifie que le contrôle hypothalamo-hypophysaire est fonctionnel.
- E. Globalement il n'y a pas de défaut majeur de l'axe thyroïdien où de la thyroïde.

On note que le traitement n'améliore pas les symptômes. On rappelle qu'il existe plusieurs récepteurs de l'hormone thyroïdienne ayant des expressions tissulaires différentes : TR α (squelette, système gastro-intestinal, muscle cardiaque...), et TR β (hypothalamus, hypophyse, foie). Ces récepteurs agissent sous forme de dimère avec un co-récepteur.

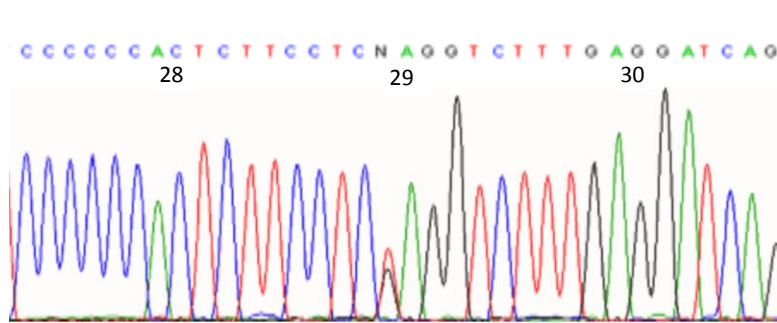
QCM 18 : En fonction de l'ensemble des données et en tenant bien compte du taux de TSH, choisissez l'(les) hypothèse(s) la(les) plus probable(s) :

- A. La T3 a perdu son activité biologique, elle ne lie plus aucun de ses récepteurs.
- B. L'enfant présente un déficit en iode.
- C. Il existe une mutation inactivatrice du co-récepteur de TR α .
- D. Il existe une mutation inactivatrice du co-récepteur de TR β .
- E. Il existe une mutation inactivatrice TR α .

QCM 19 : COCHEZ LES MEMES PROPOSITIONS QU'A LA QUESTION 18

Figure 3 : Un séquençage du gène codant pour TR α en position 17q21.1 est réalisé. Le nucléotide en position 289 dans la population générale et chez les parents de l'enfant est G/G (codon GAG).

On rappelle que le codon GAG code pour l'acide glutamique et que le codon TAG est un codon stop.



QCM 20. Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. La mutation n'est probablement pas délétère, il s'agit d'un polymorphisme.
- B. Les parents sont porteurs sains.
- C. Cette mutation est de type non-sens.
- D. Cette mutation peut expliquer un contrôle hypophysaire normal et l'atteinte observée des tissus périphériques.
- E. La mutation a un effet dominant (visible chez les hétérozygotes).

Partie de D. ARDAIL

QCM 21 : parmi les enzymes de la stéroïdogénèse suivantes, quelle(s) est(sont) celle(s) qui n'est(ne sont) pas mitochondriale(s) ?

- A – l'aromatase.
- B – la 11 β hydroxylase.
- C – la 21 α hydroxylase.
- D – la 17 α hydroxylase.
- E – la 17 β hydroxystéroïde déshydrogénase.

QCM 22 : à propos de la protéine StAR, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A – son expression est sous le contrôle de la MSH.
- B – c'est une protéine du réticulum endoplasmique.
- C – elle possède une poche hydrophobe pour lier le cholestérol.
- D – lorsqu'elle est mutée, il y a toujours une activité résiduelle, plus ou moins importante.
- E – à l'état basal (absence de stéroïdogénèse active), elle est localisée dans le cytosol.

QCM 23 : à propos du cortisol,

- A – il est synthétisé dans la zone réticulée de la cortico-surrénale.
- B – sa production suit un rythme circadien dont le maximum se situe à 21h.
- C – le cortisol induit la synthèse d'enzymes de la glycolyse.
- D – le cortisol active la triglycéride lipase adipocytaire.
- E – à forte concentration, le cortisol peut favoriser la réabsorption du sodium au niveau rénal.

QCM 24 : le récepteur des glucocorticoïdes

- A – est un récepteur à 7 domaines transmembranaires.
- B – est ubiquitaire.
- C – possède un domaine de liaison à l'ADN présentant plus de 90 % d'homologie avec le récepteur aux minéralocorticoïdes.
- D – pénètre dans le noyau sous forme de dimère phosphorylé.
- E – présente un domaine de fixation du ligand du côté N-terminal.

QCM 25 : à propos de l'aldostérone,

- A – sa sécrétion est activée par l'hypokaliémie.
- B – sa sécrétion est sous contrôle de l'ACTH et de la FSH.
- C – elle a un effet inverse de celui du peptide natriurétique auriculaire.
- D – sa libération provoque une augmentation de la volémie.
- E – elle pénètre dans la cellule cible, liée à son récepteur.

QCM 26 : concernant l'angiotensine II,

- A – elle résulte du clivage de l'angiotensine I via l'enzyme de conversion.
- B – elle exerce un effet central en stimulant la production d'hormone antidiurétique.
- C – elle a une action directe sur les vaisseaux sanguins en provoquant leur vasodilatation.
- D – elle possède un récepteur cytosolique, lié à des protéines de choc thermique à l'état basal.
- E – elle possède une isoforme très majoritaire de son récepteur, AT1, qui est la cible d'antagonistes pharmacologiques utilisés comme traitement anti-hypertenseur.

QCM 27 : à propos des androgènes surrénaliens,

- A – la DHEA et la sDHEA (forme sulfatée) sont en concentration équivalentes dans le plasma.
- B – la sulfotransférase responsable de la transformation de la DHEA en sDHEA est sous contrôle de l'ACTH.
- C – la DHEA provient de la 17 α hydroxyprogestérone via la C17-20 desmolase.
- D – les androgènes surrénaliens ne sont produits que par le mâle.
- E – la sDHEA a une demi-vie plus longue dans le plasma que la DHEA.

QCM 28 : un déficit en 21 hydroxylase

- A – se traduit par une production normale d'aldostérone mais pas de cortisol dans sa forme classique virilisante pure.
- B – s'accompagne d'épisodes d'hypoglycémie.
- C – se traduit, sur un plan biologique par une augmentation du taux de 17 α hydroxyprogestérone plasmatique.
- D – doit être évoqué, chez le nourrisson, suite à une perte de poids et une déshydratation.
- E – est un déficit enzymatique rare dans les hyperplasies congénitales des surrénales.

QCM 29 : à propos des insuffisances surrénaliennes,

- A – la maladie d'Addison est une insuffisance surrénalienne secondaire (centrale).
- B – l'insuffisance surrénalienne primaire s'accompagne, entre autres, d'une augmentation des taux d'ACTH et de rénine plasmatiques.
- C – l'insuffisance surrénalienne secondaire s'accompagne d'une mélanodermie.
- D – au cours d'une insuffisance surrénalienne secondaire, le taux d'aldostérone plasmatique est normal.
- E – l'une insuffisance surrénalienne aiguë s'accompagne, entre autres, d'une élévation de la kaliémie et d'une baisse de la natrémie.

QCM 30 : concernant l'hyperaldostéronisme primaire (HAP)

- A – il est caractérisé par une augmentation des taux d'aldostérone et de rénine plasmatiques.
- B – il s'accompagne d'une hypertension permanente mais modérée.
- C – il résulte majoritairement d'une tumeur cortico-surrénalienne (adénome de Cohn)
- D – il ne provoque pas d'œdème du fait de l'échappement rénal du sodium.
- E – au cours d'un HAP, le taux d'aldostérone plasmatique est stimuable par l'orthostatisme.