

UE 6 : HORMONOLOGIE ET REPRODUCTION

Date : Lundi 10 avril

Heure: 9h00 à 10h30

Enseignants Responsables : Docteur Delphine Poncet

TYPE D'EPREUVE : questions rédactionnelles et QCM et QROC

Durée de l'épreuve : 1 Heure 30

Notation sur : /20

Le fascicule comporte 15 pages, numérotées de la page 1 à 15

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. J. Guedj

Temps de rédaction : 22 minutes

Question : Anatomie Descriptive, topographique et vasculaire des surrénales.
(Texte et/ou schémas)

Physiologie

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

Temps de rédaction : 23 min

Question 1 (Dr Jennifer Petrossi): Citer les principales fonctions de l'insuline sur le métabolisme des glucides, des lipides et des protéines.

Puis décrire, pour chaque fonction, par quels mécanismes agit cette hormone au niveau des tissus cibles.

Question 2 (Dr Lornage et Giscard d'Estaing) : Décrire les mécanismes locaux et le contrôle médullaire de l'éjaculation.

Question 3 (Dr Lornage et Giscard d'Estaing) : Expliquer les différentes étapes de la folliculogénèse depuis le stade primordial aboutissant à la sélection et la croissance du follicule dominant. (ne pas décrire l'histologie des follicules)

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

Madame A. 32 ans et Monsieur B., 31 ans consultent pour une infertilité primaire de 3 ans.

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

Monsieur B. décrit des douleurs inguinales irradiant dans les testicules évoquant une épididymite. Le volume testiculaire est normal et les canaux déférents sont palpés à l'examen clinique mais l'examen est douloureux.

Le spermogramme réalisé au laboratoire après une abstinence 3 jours, met en évidence une azoospermie confirmée après recherche approfondie, associée à un volume normal de l'éjaculat et un pH normal. Le dosage de l'alpha-glucosidase est abaissé.

Question 4.1 : Comment expliquez-vous ces résultats ?

Question 4.2 : Qu'attendez-vous du bilan hormonal ?

Question 4.3 : Que proposez-vous à ce couple pour répondre à leur désir d'enfant ?

Histologie

Dr. C. Mauduit

Temps d'épreuve 22 min

- QCM 1. L'épithélium endocrinien :
- A. repose sur un tissu conjonctif peu vascularisé
 - B. peut s'organiser en une glande
 - C. peut s'organiser en un système diffus
 - D. ne peut pas s'organiser en amas de cellules
 - E. repose sur une membrane basale

- QCM 2. L'hypothalamus :
- A. contient les cellules mammothropes
 - B. est un centre immuno-régulateur
 - C. contient les noyaux parvocellulaires
 - D. intègre les informations des centres supérieurs
 - E. produit des libérines

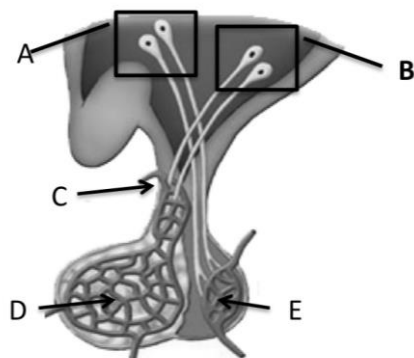


Figure 1

- QCM 3. Dans la figure 1, la lettre A désigne :
- A. les noyaux ventro-médiaux
 - B. les noyaux parvocellulaires
 - C. la zone latérale
 - D. les noyaux magnocellulaires
 - E. la zone réticulée
- QCM 4. Dans la figure 1, la lettre B désigne :
- A. les noyaux ventro-médiaux
 - B. les noyaux parvocellulaires
 - C. la tige pituitaire
 - D. les noyaux magnocellulaires
 - E. la zone réticulée

QCM 5. Dans la figure 1, la lettre C désigne :

- A. la tige infundibulaire
- B. la pars distalis
- C. la tige pituitaire
- D. le lobe médian
- E. la zone réticulée

QCM 6. Les noyaux magnocellulaires:

- A. projettent leurs axones dans la post-hypophyse
- B. produisent du peptide C
- C. produisent de l'ocytocine
- D. projettent leurs axones dans l'adénohypophyse
- E. se terminent en corps de Hering

QCM 7. L'adénohypophyse:

- A. les cellules de soutien sont des cellules gliales
- B. les cordons cellulaires sont séparés par des capillaires
- C. produit de la vasopressine
- D. les cellules ne présentent pas de grains de sécrétion
- E. produit de la FSH

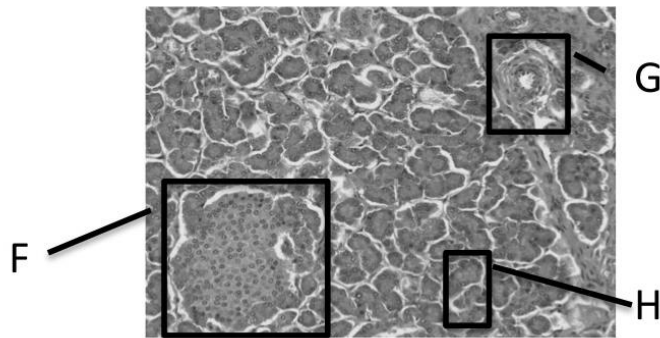


Figure 2

QCM 8. Dans la figure 2, la lettre F désigne :

- A. un vaisseau lymphatique rempli de cellules
- B. une partie du pancréas exocrine
- C. un acinus pancréatique
- D. un corpuscule de Vater Pacini
- E. un îlot de Langherans

QCM 9. Dans la figure 2, la lettre G désigne :

- A. une artériole
- B. un acinus pancréatique
- C. un amas de cellules épithéliales
- D. un corpuscule de Vater Pacini
- E. un îlot de Langherans

QCM 10. Le pancréas endocrine:

- A. est innervé par les systèmes sympathique et parasympathique
- B. est un organe peu conservé chez les mammifères
- C. représente 99% de l'organe
- D. contient des cellules sécrétrices d'enzymes pour la digestion
- E. correspond aux îlots de Langherans

QCM 11. Le pancréas endocrine:

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

QCM 12. La thyroïde:

- A. l'épithélium glandulaire est bi-cubique
- B. l'unité fonctionnelle est le follicule thyroïdien
- C. est une glande paire
- D. les cellules C produisent de la parathormone
- E. les thyrocytes secrètent les hormones au pôle basal

QCM 13. La thyroïde:

- A. le pôle basal des thyrocytes possède des pseudopodes
- B. au centre du follicule thyroïdien, il y a de la colloïde
- C. la synthèse des hormones thyroïdiennes nécessite de l'iode
- 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 thyroïde:

- A. est régulée par les hormones de la post-hypophyse
- B. produit l'hormone tri-iodo-thyronine
- C. est peu active chez l'enfant
- D. tous les follicules thyroïdiens sont synchronisés
- E. en phase de repos, le follicule thyroïdien est de grande taille

QCM 15. Les glandes para-thyroïdes:

- A. sont généralement au nombre de 4
- B. sont en involution adipeuse chez l'adulte
- C. produisent la parathormone
- D. sont constituées de cellules oxyphiles et de cellules principales
- E. produisent de la somatostatine

Biochimie

Dr. D. Ardail et Dr. D. Poncet

Temps de réponse 23 minutes

Partie de D. Poncet

QCM 16. Les hormones digestives

- A. La ghréline est sécrétée par l'estomac lorsqu'il est vide.
- B. La gastrine est sécrétée par l'estomac en présence d'aliments, elle favorise l'acidification.
- C. La cholecystokinine favorise la libération de la bile.
- D. La sécrétine stimule la sécrétion d' HCO_3^- .
- E. Le neuropeptide Y est orexigène.

Un enfant, né d'un couple consanguin (cousins germains), présente la courbe de poids représentée à la figure 1 et les constantes biologiques indiquées dans le premier tableau. La maman indique que l'enfant demande à manger très souvent depuis sa naissance et mange énormément à chaque repas si on ne le limite pas. Les parents ont un poids normal.

Figure 1 : le poids en kg de l'enfant est déterminé en fonction de son âge (en années) (trait plein). Les courbes en pointillés représentent les centiles de répartition de la population générale en fonction de l'âge (exemple : 97% de la population a un poids inférieur à 20Kg à 3,5 ans). Le début du traitement à 3 ans est indiqué en bleu

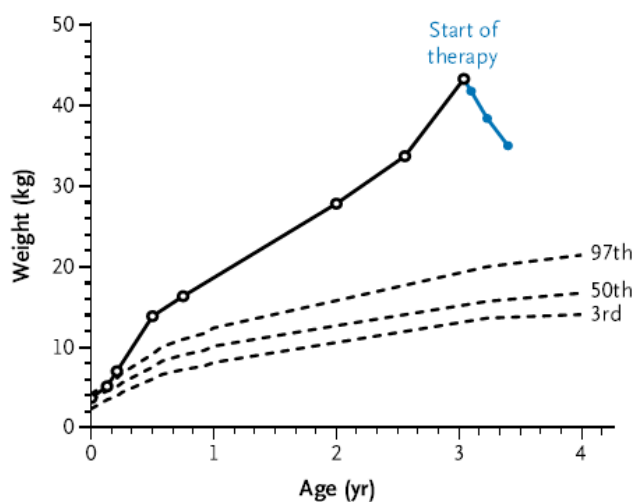


Tableau 1 : Caractéristiques (âge, poids en kg, indice de masse corporelle (IMC), concentration sanguine en leptine (ng/mL)) du patient avant (-120, -25 week) et à partir du début du traitement (week 0) en semaines. $\text{IMC} = \text{poids(Kg)}/\text{taille(m)}^2$

Table 1. Characteristics of the Patient before and after the Start of Treatment with Metreleptin.*							
Characteristic†	Week -120	Week -25	Week 0	Week 1	Week 3	Week 9	Week 18
Age (mo)	9	31	37	37	37	39	41
Weight (kg)	16.3	33.7	43.3	43	41.8	38.4	35.0
Body-mass index	30.2	38.5	44.6	44.3	42.6	39.2	34.2
Serum concentration							
Leptin (ng/ml)‡	32.5	42.6	48.7	59.6	32.8	20.0	14.5
Insulin (mU/liter)	ND	ND	19.2	10.6	9.7	10.8	4.8
C-peptide (ng/ml)	ND	ND	3.7	3.0	2.9	2.7	1.7

On rappelle les normales sanguines suivantes : leptine chez l'homme non obèse : 3,8 ng/mL (+/- 1,8ng/mL), insuline (2-20mU/L), peptide C (0,8 -3,1 nmol/l).

QCM 17 : Considérant uniquement les données avant la mise en place de traitement, choisissez la(les) bonne(s) réponse(s).

- A. On peut supposer un diabète gravidique de la mère entraînant un surpoids de l'enfant *in utero*, objectivé par un surpoids sévère à la naissance.
- B. La prise de poids de l'enfant est anormalement élevée, en lien avec une suralimentation.
- C. Une des causes probables est une hyperthyroïdie congénitale.
- D. Une des causes probables est un diabète de type I.
- E. Une des causes probables est une résistance à la leptine.

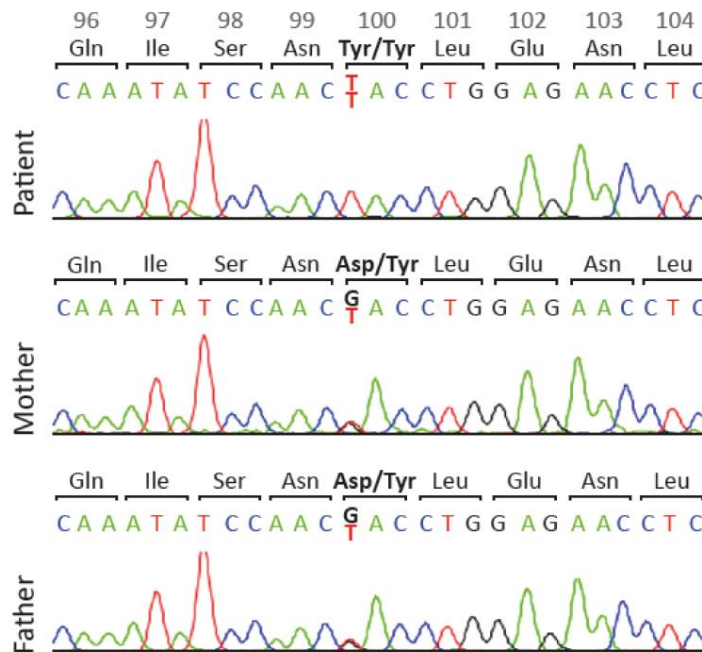
Un traitement à la leptine recombinante injectable est mis en place à l'âge de 3 ans (week 0).

QCM 18 : Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s).

- A. La leptine induit une diminution progressive du poids chez l'enfant.
- B. Une des causes très probables est la mutation du récepteur de la leptine.
- C. Une des causes très probables est la mutation inactivatrice de leptine.
- D. Une des causes très probables est la mutation activatrice de leptine.
- E. La quantité totale de leptine circulante diminue progressivement, ce qui est cohérent avec une diminution de masse grasseuse (réduction de l'IMC).

QCM 19 : Cochez les mêmes cases qu'à la question 3.

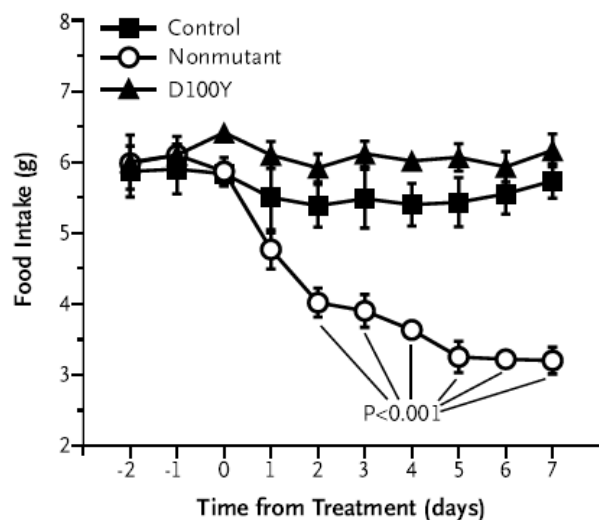
Figure 2 : Un séquençage de l'exon 3 du gène codant la leptine (chromosome 7) est réalisé chez les parents (mother, father) et chez l'enfant (patient). La séquence normale du codon 100 est GAC.



QCM 20 : Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s), en tenant compte de l'ensemble des données.

- A. L'enfant est porteur d'une mutation homozygote G>T.
- B. La mutation se transmet sur un mode autosomique récessif.
- C. La mutation est silencieuse.
- D. Les parents sont porteurs sains.
- E. La mutation produit sans doute une forme inactive de leptine.

Figure 3 : Des souris ob/ob, ne produisant pas de leptine sont traitées par des formes recombinantes de leptine normale (nonmutant), de leptine portant la mutation identifiée chez le patient (D100Y). Des souris non traitées servent de contrôle (control). La quantité de prise alimentaire (en g) est représentée en fonction du temps (en jour). Le traitement commence à T0.



QCM 21 : Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s), en tenant compte de l'ensemble des données.

- A. Les trois groupes de souris présentent la même prise alimentaire avant la mise en place du traitement.
- B. Les souris ob/ob diminuent leur prise alimentaire lorsqu'elles sont traitées par la leptine normale (nonmutant).
- C. Les souris ob/ob diminuent leur prise alimentaire lorsqu'elles ne sont pas traitées (control).
- D. Les souris ob/ob diminuent leur prise alimentaire lorsqu'elles sont traitées par la leptine mutée (D100Y).
- E. La leptine mutée a perdu son activité biologique chez la souris.

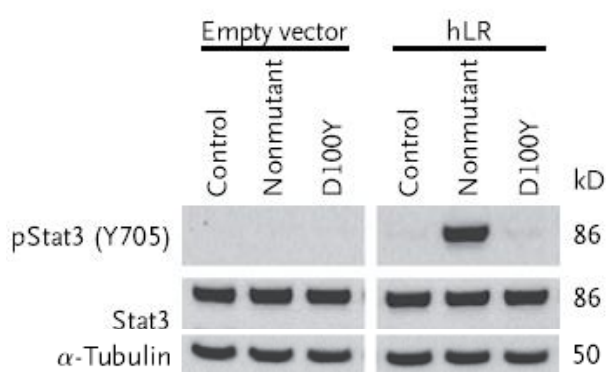


Figure 3 : Des cellules exprimant (hLR) ou non (empty vector) le récepteur de la leptine sont traitées par de la leptine recombinante normale (Nonmutant) ou présentant la mutation identifiée chez le patient (D100Y). La condition contrôle (control) correspond aux cellules non traitées. On rappelle que l'activation de hLR par la fixation de la leptine induit la phosphorylation de Stat3. Un western-blot est réalisé ; la présence de Stat3 (Stat3), de sa forme phosphorylée (pStat3 (Y705)) et de l'alpha-tubuline est analysée.

QCM 22 : Choisissez la(les) bonne(s) réponse(s), en tenant compte de l'ensemble des données.

- A. L'alpha-tubuline sert de contrôle de charge, elle montre que la même quantité de cellules a été analysée pour chaque condition.
- B. On note une activation du récepteur par la leptine normale.
- C. On note une activation du récepteur par la leptine mutée.
- D. La perte d'activité biologique de la leptine D100Y est liée à son incapacité à activer son récepteur.
- E. La perte d'activité biologique de la leptine D100Y est liée à l'absence de son récepteur.

QCM 23 : Cochez les mêmes cases qu'à la question 7.

Partie de D. ARDAIL

QCM 24 : concernant l'aldostérone

- A. Elle est synthétisée dans la zone fasciculée de la corticosurrénale.
- B. Elle est produite en réponse à une hypokaliémie.
- C. Elle se fixe sur un récepteur membranaire dans les tissus cibles.
- D. Sa production est stimulée par une élévation du taux de rénine plasmatique.
- E. Un des précurseurs dans sa voie de biosynthèse est la corticostérone.

QCM 25 : parmi les enzymes suivantes, quelle(s) est(sont) celle(s) dont la(les) mutation(s) entraîne(nt) une hyperplasie des surrénales ?

- A. la 5- α réductase.
- B. la 3- β hydroxystéroïde déshydrogénase.
- C. l'aromatase.
- D. la 17- β hydroxystéroïde déshydrogénase.
- E. la 11- β hydroxylase.

QCM 26 : concernant les insuffisances surrénales

- A. l'insuffisance surrénale primaire s'accompagne d'une mélanodermie.
- B. dans une insuffisance surrénale primaire, le test au Synacthène est positif.
- C. l'insuffisance surrénale secondaire se traduit par une diminution de la production de cortisol et d'androgènes surrénaux mais pas d'aldostérone.
- D. une insuffisance surrénale secondaire s'accompagne d'une hypoglycémie et d'une hyponatrémie.
- E. une corticothérapie prolongée peut déclencher une insuffisance surrénale secondaire.

QCM 27 : à propos des hypercorticismes

- A. les syndromes de Cushing ACTH-dépendants sont uniquement d'origine hypophysaire.
- B. dans le cas de la maladie de Cushing, le cortisol en excès a pour conséquence une diminution de la production d'ACTH et de CRH circulants.
- C. les corticosurrénales ont pour conséquence une diminution des taux d'ACTH et de CRH circulants.
- D. les corticosurrénales ont pour conséquence une perte du rythme circadien de sécrétion du cortisol.
- E. les cellules d'un adénome hypophysaire sont caractérisées par une perte de sensibilité vis-à-vis du cortisol circulant.

QCM 28 : parmi les tests dynamiques suivants, quel(s) est(sont) celui(ceux) qui permet(tent), lorsqu'il(s) est(sont) positif(s), d'orienter le diagnostic vers un syndrome de Cushing d'origine corticotrope ?

- A. le test à la Métopirone.
- B. le test au Captopril.
- C. le test au CRF.
- D. le test au Synacthène.

- E. le test de freinage fort à la dexaméthasone.

QCM 29 : à propos des hyperaldostéronismes

- A. l'hyper-aldostéronisme primaire est caractérisé par une élévation des taux de rénine et d'aldostérone plasmatiques.
- B. dans l'hyperaldostéronisme primaire, le taux d'aldostérone plasmatique est non freinable par les test de perfusion salée.
- C. dans le pseudo-hyperaldostéronisme, le taux de rénine plasmatique n'est pas augmenté.
- D. l'hyper-aldostéronisme primaire est toujours d'origine tumorale.
- E. le syndrome de Conn est un hyper-aldostéronisme secondaire.

QCM 30 : concernant les androgènes

- A. la testostérone et la dihydrotestostérone se fixent sur le même récepteur.
- B. la testostérone est transformée, via l'aromatase, en oestrone.
- C. avant sa translocation dans le noyau, le récepteur aux androgènes peut s'hétérodimériser avec un autre type de récepteur.
- D. au cours de la vie foetale, la synthèse de la testostérone est régulée par l'HCG.
- E. dans le testicule, la testostérone est produite par les cellules de Sertoli.