

Concours Blanc N°13
QCM

Décembre 2007

www.kine-web.com

Epreuve de Biologie

45 QCM

Durée de l'épreuve : 1h30 min

20 pts

Exercice – Les hormones (OCM 1) :

La différenciation sexuelle débute au cours de la vie embryonnaire et se termine à la puberté. Elle est sous contrôle génétique et hormonal. Pour des causes diverses, certaines anomalies peuvent être observées. Chez un garçon de dix ans, une ouverture chirurgicale de la paroi abdominale a révélé une organisation normale de l'appareil génital mâle mais également la présence d'un utérus dans la partie médiane de l'abdomen.

Différents examens biologiques ont été réalisés pour déterminer l'origine de l'anomalie :

- une étude du caryotype de ce garçon avec utérus a révélé la présence de 46 chromosomes dont les deux chromosomes sexuels X et Y ;
- des dosages hormonaux ont été effectués :

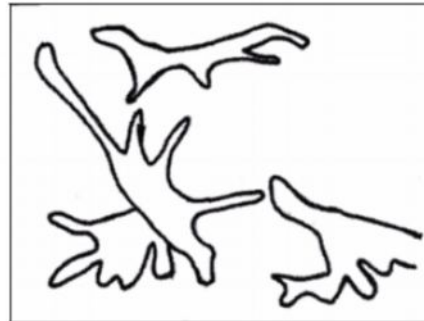
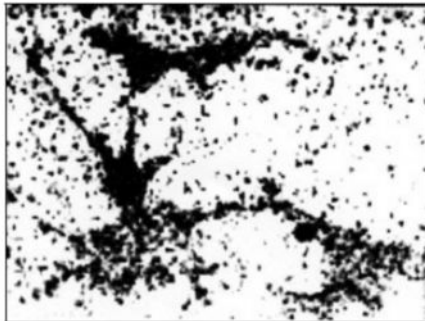
Hormones dosées	Valeurs chez le garçon avec utérus	Valeurs normales
Testostérone en nanomol.L ⁻¹	30	10 à 38
Hormone anti-müllérienne (AMH) en picomol.L ⁻¹	350	300 à 400 jusqu'à la puberté

• pour

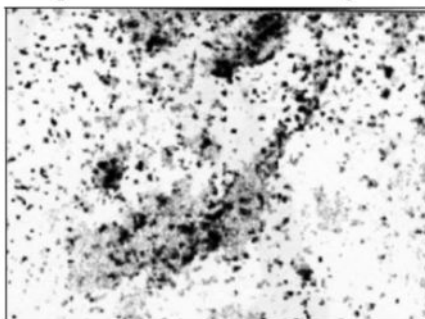
tester la possibilité de liaison de l'hormone AMH avec son récepteur membranaire de nature protéique, on réalise l'expérience suivante :

- on introduit le gène humain du récepteur à l'AMH dans des cellules animales;
- on réalise des cultures in vitro de ces cellules;
- ces cellules sont ensuite mises en présence d'AMH radioactive;
- après rinçage, on pratique une autoradiographie pour révéler la présence éventuelle de l'AMH sur les cellules en culture; l'expérience a été réalisée avec le gène du garçon avec utérus et avec le gène d'un sujet témoin

- Les résultats proposés ci-dessous sont des autoradiographies des cellules en culture.



Autoradiographies de cellules exprimant le récepteur de l'AMH d'un sujet témoin



Autoradiographies de cellules exprimant le récepteur de l'AMH du garçon avec utérus

On rappelle que chez la femme, l'utérus résulte de la différenciation de canaux de Müller et que chez l'homme, ces canaux de Müller régressent sous l'action de l'AMH.

d'après travaux de l'unité de recherche sur l'endocrinologie du développement, INSERM

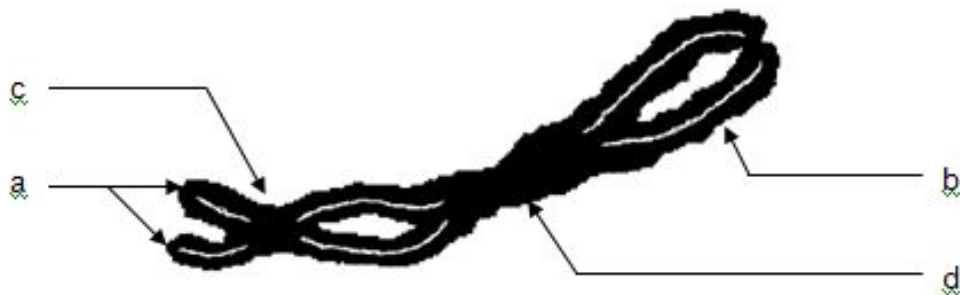
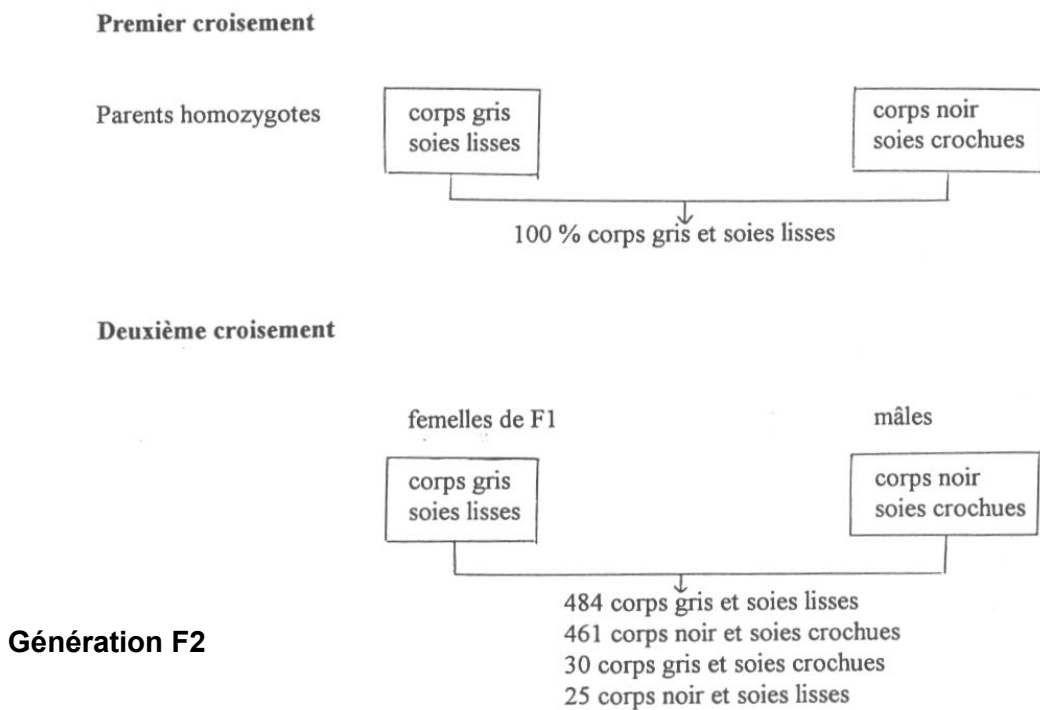
En analysant ce texte, on peut dire que :

1. Trouvez la ou les bonnes réponses :

- A- Cette malformation est due à une anomalie hormonale
- B- Cette malformation est due à une anomalie génétique
- C- Cette malformation est due à une anomalie chromosomique
- D- Les cellules du garçon à utérus sont peu “marquées” ne fixent pas bien l'AMH radioactive.
- E- Aucune bonne réponse

2. Trouvez la ou les bonnes réponses :

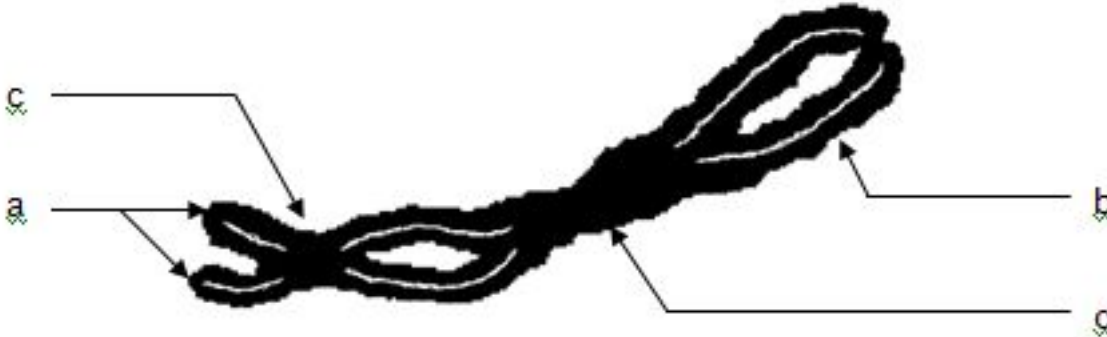
On peut réaliser des croisements expérimentaux chez la drosophile en s'intéressant à 2 caractères : la couleur du corps et la forme des soies.



- A- C'est une figure observable en prophase I de méiose chez la femelle F1
- B- C'est une figure observable en métaphase I de méiose chez la femelle F1

- C- C'est une figure observable en prophase I de méiose chez la femelle F2
- D- C'est une figure observable en métaphase I de méiose chez la femelle F2
- E- C'est une figure observable en prophase I de méiose chez la femelle F1

3. Trouvez la bonne association :



- A- a = une des chromatides sœurs, b = chromosomes homologues, c = chiasma, d = centromère
- B- a = chromosomes homologues, b = une des chromatides sœurs, c = centromère, d = chiasma
- C- a = chromosomes homologues, b = une des chromatides sœurs, c = chiasma, d = centromère
- D- a = centromère b = une des chromatides sœurs, c = chiasma, d = chromosomes homologues
- E- Aucune bonne réponse

4. Le syndrome de Turner se traduit chez les femmes atteintes par une petite taille et un non développement des caractères sexuels secondaires. Trouvez la ou les bonnes réponses :

[Turner = (45,X0) ; absence d'un chromosome sexuel], ce syndrôme est du :

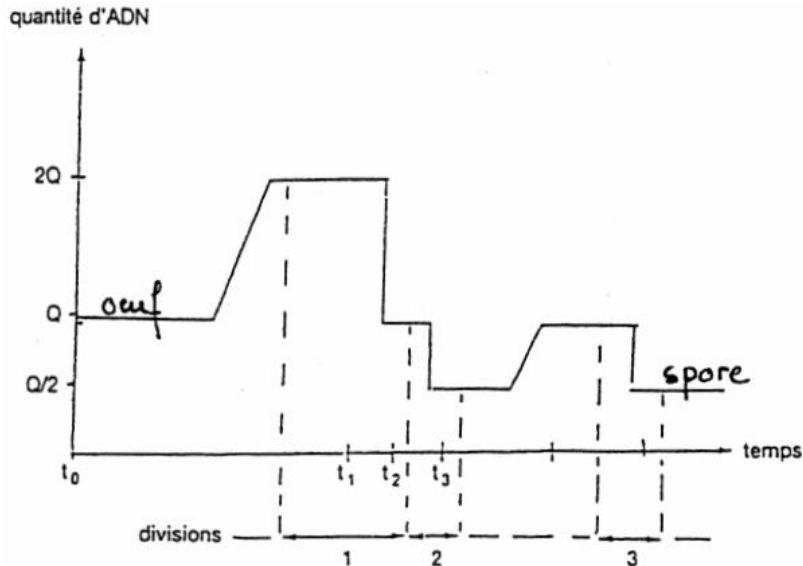
- A- A la non séparation des chromosomes X en première division
- B- A la non séparation des chromosomes X en deuxième division
- C- A la non séparation des chromatides en première division.
- D- A la non séparation des chromatides en deuxième division.
- E- Aucune bonne réponse

Exercice – Génétique (OCM 5 et 6 liés)

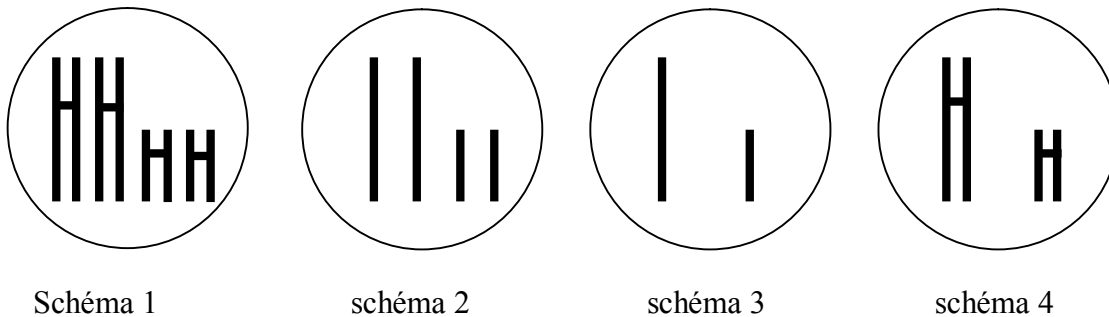
Document 1 : Sordaria est un champignon haploïde se disséminant grâce à des spores contenues dans des asques issus de cellules-oeuf.


Le document ci-dessous illustre les variations de la quantité d'ADN de chaque noyau lors de la formation de ces spores.

cellule-



Document 2 : schémas du caryotype de Sordaria à différents moments du cycle (seules 2 paires de chromosomes ont été représentées, en réalité chez Sordaria $2n=14$ chromosomes).



Légende : chromosomes à 2 chromatides  Chromosomes à 1 chromatide 

5. Sur le Document 1 - Trouvez la ou les bonnes réponses :

- A- Division 1 = 1^o division de méiose
- B- Division 1 = 2^o division de méiose
- C- Division 2 = 1^o division de méiose
- D- Division 2 = 2^o division de méiose
- E- Division 2 = Mitose

6. Sur le Document 2 - Trouvez la ou les bonnes réponses :

- A- Schéma 1 : t₁ 2Q ADN ; duplication ; 2n chromosomes à 2 chromatides
- B- Schéma 2 : t₀ Q ADN ; cellule œuf diploïde ; n chromosomes à 1 chromatide
- C- Schéma 3 : t₃ Q/2 ADN ; séparation des chromatides ; 2n chromosomes à 1 chromatide
- D- Schéma 4 : t₂ Q ADN ; séparation des chromosomes homologues ; n chromosomes à 2 chromatides
- E- Aucune bonne réponse

A chaque QCM, 1 ou plusieurs bonnes réponses :

7. La digestion des lipides nécessite l'intervention de la sécrétion :

- A- salivaire
- B- biliaire
- C- pancréatique
- D- intestinale
- E- aucune bonne réponse

8. Par rapport à l'air alvéolaire, le sang arrivant aux poumons est :

- A- plus riche en oxygène et en gaz carbonique
- B- moins riche en oxygène et en gaz carbonique
- C- plus pauvre en oxygène et plus riche en gaz carbonique
- D- plus riche en oxygène et plus pauvre en gaz carbonique
- E- aucune bonne réponse

9. Le réticulum endoplasmique :

- A- est présent dans toutes les cellules eucaryotes
- B- est délimité par une membrane de genre plasmique
- C- forme un réseau
- D- est acidophile
- E- est inversement proportionnel au fonctionnement de la cellule

10. Les plaquettes sont :

- A- des cellules du sang
- B- des molécules présentes dans le plasma sanguin
- C- des fragments de cellules sanguines
- D- des cellules de la défense immunitaire spécifique
- E- aucune bonne réponse

11. L'ADN:

- A- est une macromolécule
- B- est constitué de deux chaînes de nucléotides enroulées en hélice
- C- est contenu exclusivement dans le noyau cellulaire
- D- est le support de l'information génétique
- E- aucune bonne réponse

12. Le glycogène est un :

- A- polyside branché formé par la polymérisation d'unités de glucose et de fructose
- B- polyside des végétaux
- C- polyside de structure des cellules animales
- D- polyside uniquement formé d'unités de glucose
- E- aucune proposition n'est exacte.

13. Quel est le composé qu'on ne trouve jamais dans l'ADN ?

- A- désoxyribose
- B- adénine
- C- guanine
- D- cytosine
- E- uracile

14. le brassage génétique :

- A- fait apparaître de nouveaux gènes.
- B- est réalisé au cours de la méiose seulement.
- C- maintient la diversité au sein de l'espèce.
- D- donne les gamètes recombinés avec les gamètes parentaux.
- E- aucune bonne réponse

15. En génie génétique, le clonage du gène codant pour une substance utile peut se faire à partir:

- A- de l'ADN
- B- de l'ARNm
- C- de l'ARNt
- D- de l'enzyme de restriction
- E- aucune bonne réponse

16. Au cours d'un cycle sexuel, les oestrogènes :

- A- sont responsables de la formation de la dentelle utérine.
- B- n'activent pas la motricité du myomètre .
- C- ne stimule pas la sécrétion de GnRH.
- D- sont produit par le corps jaune
- E- aucune bonne réponse

17. Chez une femme ménopausée, les taux de gonadostimulines sont élevés :

- A- l'ovaire n'exerce plus de rétrocontrôle sur l'hypophyse.
- B- Les taux d'hormones ovariennes sont bas.
- C- L'ovaire exerce un rétrocontrôle négatif.
- D- L'hypophyse est hypertrophiée
- E- aucune bonne réponse

18. Les vaccins :

- A- servent à stimuler l'immunité
- B- contiennent des anticorps
- C- contiennent des antigènes
- D- contiennent des lymphocytes cytotoxiques
- E- contiennent toujours des agents infectieux à la virulence atténuée

19. La protection apportée par la vaccination :

- A- est temporaire
- B- mobilise la mémoire immunitaire
- C- est uniquement due à la production d'anticorps

- D- ne concerne que les virus
- E- ne concerne que les bactéries

20. La réponse immunitaire dite « secondaire » :

- A- peut se produire sans qu'il y ait eu de réponse primaire
- B- est plus intense que la réponse primaire
- C- ne se produit qu'en cas de vaccination
- D- mobilise la mémoire immunitaire
- E- est plus rapide que la réponse primaire

21. La molécule d'ADN :

- A- est une macromolécule
- B- est un polymère
- C- est une molécule énergétique
- D- est une molécule informative
- E- est formée d'unités strictement identiques

22. Trouvez l'intrus :

- A- phosphate
- B- glucose
- C- adénine
- D- guanine
- E- cytosine
- F- thymine

23. Le génotype :

- A- correspond à l'ensemble des gènes
- B- correspond à l'ensemble de l'ADN
- C- est identique chez les vrais jumeaux
- D- est transmis inchangé aux cellules filles lors de la mitose
- E- conduit toujours au même phénotype

24. Le phénotype :

- A- correspond à l'ensemble de l'ADN d'un organisme
- B- correspond à l'ensemble des caractéristiques détectables d'un organisme
- C- est identique chez les vrais jumeaux
- D- dépend de l'expression du génotype
- E- est toujours héréditaire

Questions à complément relationnel

Répondez par A si les deux propositions sont vraies et si elles ont une relation de cause à effet.

Répondez par B si elles sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet.

Répondez par C si l'une des deux seulement est fausse.

Répondez par D si les deux sont fausses.

25.

Deux vrais jumeaux (jumeaux monozygotes) possèdent toujours le même phénotype car

les jumeaux monozygotes ont le même génotype

26.

Une mutation affectant une cellule est transmise aux cellules filles lors de la mitose car les mutations sont des événements imprévisibles

27.

Certains agents physiques ou chimiques augmentent le taux de mutation car ils interagissent avec l'ADN des gènes.

28.

Les mutations affectant les cellules somatiques d'un individu sont transmises à sa descendance car les mutations modifient l'ADN

Pour les QCM 29 à 34 répondre par A si la réponse est Vrai et B si la réponse est Fausse :

29. Le glucose est le seul glucide utilisable par la cellule comme source d'énergie

30. La glycolyse est la dégradation du glucose dans la cellule

31. La glycogénolyse a un effet hypoglycémiant

32. La diminution de la lipolyse dans l'adipocyte a un effet hyperglycémiant

33. L'injection d'extraits de pancréas broyé à un animal provoque une hypoglycémie

34. L'insuline est sécrétée en réponse à une hyperglycémie

35. L'hypothalamus :

- A- est une région particulière du système nerveux central
- B- est une glande exocrine
- C- contrôle l'hypophyse par des mécanismes de communication nerveuse
- D- contrôle l'hypophyse par l'intermédiaire de neurosécrétions
- E- ne contient pas de neurones

36 L'ovulation :

- A- est provoquée uniquement par l'augmentation du taux de l'hormone FSH
- B- est provoquée par le pic de sécrétion des hormones LH et FSH
- C- est provoquée par le pic de sécrétion de l'œstradiol
- D- a lieu à peu près au même moment que la reprise de méiose du gamète femelle
- E- aboutit à la conclusion de la méiose

Pour le QCM 37 - Toutes les propositions suivantes sont exactes sauf une.

37. Lors de la phase folliculaire :

- A- il y a croissance folliculaire
- B- il y a sécrétion de progestérone

- C- il y a sécrétion d'œstrogènes
- D- il y a sécrétion de FSH
- E- il y a sécrétion de LH

QCM 38 à 45 - Trouvez la ou les bonnes réponses

38. La sécrétion des œstrogènes :

- A- est stimulée par les hormones hypophysaires
- B- est assurée par les cellules folliculaires
- C- stimule des cibles périphériques
- D- cesse après l'ovulation
- E- est endocrine

39. Les protéines sont :

- A- des macromolécules minérales.
- B- des macromolécules organiques.
- C- toutes des enzymes.
- D- un assemblage quelconque d'acides aminés reliés par des liaisons peptidiques.
- E- un assemblage d'acides aminés selon une séquence caractéristique.

40. Une glycosurie :

- A- est un excès de glucose dans le sang.
- B- est un déficit en glucose dans le sang.
- C- est la présence de sang dans les urines.
- D- est la présence de glucose dans les urines.
- E- est la présence d'acide urique dans le sang.

41. La néoglucogenèse :

- A- est la synthèse de glycogène par le foie.
- B- est la synthèse de glucose à partir de substrats non glucidiques.
- C- est la libération de glucose à partir du glycogène.
- D- est l'utilisation du glucose par les cellules.
- E- existe surtout dans le foie.

42. Les immunoglobulines :

- A- sont des anticorps
- B- sont sécrétés par toutes les cellules immunocompétentes
- C- se lient spécifiquement aux antigènes
- D- détruisent les antigènes
- E- forment des complexes avec les antigènes

43. Les cellules de l'immunité innée :

- A- détectent et neutralisent les antigènes de façon spécifique
- B- sont des lymphocytes
- C- sont des macrophages
- D- sont des granulocytes
- E- n'interviennent pas dans l'immunité acquise

44. La division réductionnelle de la méiose :

- A- est la première division
- B- est la deuxième division

C- est précédée d'une phase de réplication de l'ADN

D- divise par deux la quantité d'ADN mais pas le nombre de chromosomes

E- donne des cellules à n chromosomes

45. La division équationnelle de la méiose :

A- est la première division

B- est la deuxième division

C- est précédée d'une phase de réplication de l'ADN

D- divise par deux la quantité d'ADN mais pas le nombre de chromosomes

E- donne des cellules à n chromosomes