

BACCALAUREAT BLANC NATIONAL - SESSION 2025

ÉPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SERIE : D

COEFFICIENT : 5

DUREE : 4 h

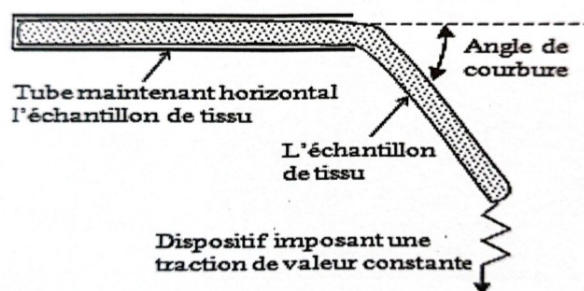
PREMIERE PARTIE : PHYSIOLOGIE (13pts)

I-Cellule (4,5pts)

Des solutions aqueuses de mannitol sont préparées à des concentrations molaires croissantes de 0,2 à 0,9 mol.L⁻¹. Le mannitol est une substance non perméante. Les solutions de mannitol (182 g.mol⁻¹) sont contenues dans des tubes numérotés de 1 à 15 comme indiqué dans le tableau ci-après. Les expériences ont lieu à 20 °C.

Tube n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Concentration (mol.L ⁻¹)	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
Angle de courbure en degré	8,5	8,4	8,6	8,5	8,4	8,5	8,6	8,4	8,5	10	15	20	27	33	38

Des fragments de parenchyme de réserve prélevés dans une plante sont placés dans les différentes solutions de mannitol pendant 1 heure environ. La rigidité des fragments est évaluée en mesurant leur courbure lorsqu'ils sont soumis à une traction de valeur constante appliquée selon le dispositif ci-contre. Les mesures de l'angle de courbure sont données dans le tableau ci-dessus.



A.E.E.M.B. ; la conviction d'une jeunesse !

1°) Exprimez par un graphique les variations de l'angle de courbure en fonction de la concentration de la solution d'immersion du fragment de tissu. (1pts)

2°) a) Analysez succinctement cette représentation graphique. (1pt)

b) Quel est le phénomène physique mis en évidence par cette représentation (ou expérience)? (0,5pt)

c) Interpretez succinctement cette représentation graphique. (1pt)

3°) On suppose que les cellules constitutives des fragments de parenchyme présentent leur aspect normal lorsque l'angle de courbure atteint 10° . Calculer la pression osmotique normale du suc vacuolaire des cellules. (0,5pt)

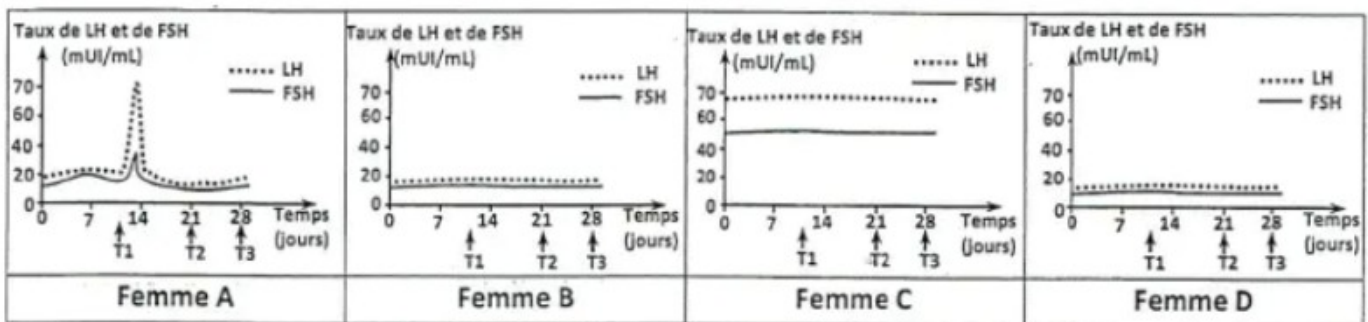
4°) Réalisez le schéma bien annoté d'une cellule dans le tube n°14. (2pts)

II- REPRODUCTION (6pts)

On se propose d'étudier certains aspects de la reproduction chez la femme. Pour cela on effectue, chez les femmes, une expérience basée sur des tests de dosage d'hormones hypophysaires et ovariennes sur une période de 28 jours et des échographies ovariennes à trois temps T1, T2, T3 de la même période.

Premier test de dosage :

On dose le taux des hormones hypophysaires sur 4 femmes A, B, C et D dont l'une, la femme A est à cycle sexuel normal. L'une des femmes B, C ou D est âgée, les deux autres ne présentent aucune anomalie dans le fonctionnement des organes impliqués dans la régulation de la fonction reproductrice. Le document 1 présente les résultats obtenus.



Document 1

1) Exploitez les résultats obtenus en vue de proposer deux hypothèses quant à l'état physiologique des femmes B, C et D.

Echographie des ovaires :

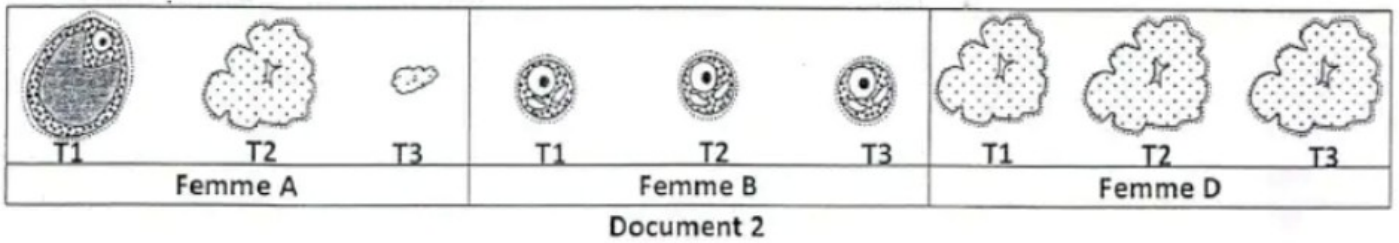
On réalise des échographies des ovaires de chacune de ces quatre femmes en trois temps T₁, T₂ et T₃.

L'étude de ces échographies à révéler :

- l'absence de toutes structures ovariennes chez la femme C.

- la présence de structures ovariennes chez les femmes A, B et D dont les schémas d'interprétation sont représentés dans le document 2.

A.E.E.M.B. ; la conviction d'une jeunesse !

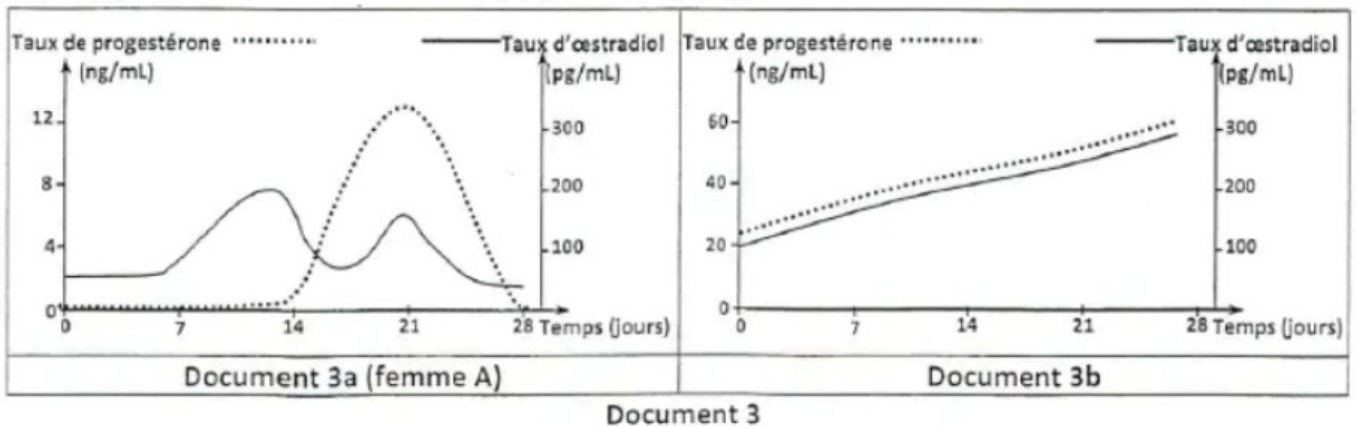


2.) a.) décrivez l'évolution des structures ovariennes chez la femme A du temps T₁ au temps T₃.

b.) Exploiter les données fournies par l'étude des échographie ovarienne en vu de valider ou de préciser l'hypothèse à retenir pour chacune des femmes B , C et D.

Test du dosage des hormones ovariennes

On dose le taux des hormones ovariennes chez la femme A et chez l'une des autres femmes . Les documents 3a et 3b représentent les résultats obtenus



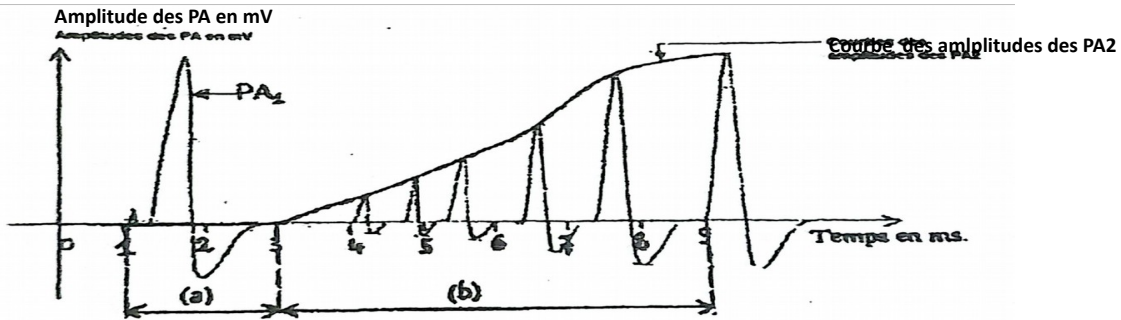
3) exploiter le document 3b en vu de préciser laquelle des femmes présente cette variation des taux des hormones ovariennes.

4) en se basant sur les documents 1, 2 et 3 ; mettez en relation la variation des taux des hormones ovariennes et celle des taux des hormones hypophysaires en vue de préciser la nature des rétroactions entre les structures ovariennes et l'hypophyse chez les deux femmes.

III- TISSUS NERVEUX ET PROPRIETES (3pts)

On fait des séries d'expériences sur une structure nerveuse : l'intensité de stimulation étant efficace et maintenue constante, on excite une 1^{ère} fois la structure nerveuse et on obtient un PA₁ d'amplitude maximale .On porte ensuite d'stimulations sur la structure nerveuse en faisant varier la durée séparant la 2^e stimulation de la 1^{ère} . L'amplitude des PA₂ obtenus à l'issue de la 2^{ème} stimulation à permis de tracer la courbe des amplitudes des PA₂ suivantes :

A.E.E.M.B. ; la conviction d'une jeunesse !



- 1-Analysez la courbe des amplitudes des PA₂ en nommant les phases (a) et (b) de cette courbe. **(1pt)**
- 2-Interprétez cette courbe. **(1,5pt)**
- 3-Concluez. **(0,5pt)**

DEUXIEME PARTIE : GENETIQUE (6,5pts)

I. (5pts)

Dans un laboratoire d'élevage, on réalise des croisements entre individus d'une espèce de mammifères de race pure. Des femelles au pelage roux et aux sabots pointus sont ainsi croisées avec des mâles au pelage gris et aux sabots arrondis.

En F1, on obtient les résultats suivants :

Sexe	Femelles	Males
Nombre	280	290
Phénotypes	Pelage gris, sabots arrondis	Pelage gris, sabots pointus

1. A partir de l'analyse des informations fournies, déterminez la localisation chromosomique des gènes **(1pt)**
2. Déterminez la relation entre les allèles **(0,5 pt)**
3. Interprétez les résultats du croisement à l'origine de la F1 **(1,5pt)**
4. Prévoyez les résultats attendus en F2 **(1pt)**
5. En F2 on a obtenu 1 600 individus des deux sexes.

Déterminez le nombre d'individus par phénotype et par sexe obtenus en F2 **(1pt)**

II. (1,5pt)

Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez la ou les bonnes réponses correspondantes en utilisant les lettres

1) Dans le cas d'une maladie déterminée par un allèle autosomal récessif **(0,25pt)** :

- a- tout individu sain est homozygote.
- b- un couple de phénotype normal ne donne jamais de descendants atteints.
- c-tout garçon atteint n'hérite la maladie que de sa mère.
- d- le mariage consanguin augmente le risque d'apparition de la maladie chez les descendants.

A.E.E.M.B. ; la conviction d'une jeunesse !

2) Un homme atteint d'une maladie portée par un allèle dominant situé sur le chromosome sexuel X doit avoir **(0,25pt)** :

- a) un père atteint
- b) Une mère saine
- c) Des fils tous atteints
- d) des filles toutes atteintes

3- Une femme atteinte d'une anomalie récessive liée au sexe **(0,25pt)** :

- a-est issue obligatoirement d'un père atteint.
- b- est issue d'une mère obligatoirement atteinte.
- c-tous ses garçons sont atteints.
- d-toutes ses filles sont atteintes.

4- Une anomalie autosomale dominante **(0,25 pt)** :

- a)s'exprime à l'état homozygote et à l'état hétérozygote.
- b- est transmise obligatoirement par les deux parents
- c-peut être portée par le chromosome sexuel X.
- d- les descendants d'un père atteint homozygote sont tous atteints.

5- Le mariage consanguin **(0,25pt)** :

- a-est une union entre deux individus ayant un ancêtre commun.
- b- augmente le risque de l'apparition des anomalies récessives.
- c- est un mariage entre deux individus de même groupe sanguin.
- d- est conseillé dans le cas de l'existence d'une anomalie récessive.

6- Le mongolisme est une aberration chromosomique **(0,25pt)** :

- a-qui peut apparaître chez les deux sexes.
- b-qui apparaît uniquement chez les garçons.
- c-dû à un chromosome sexuel X supplémentaire.
- d-dû à un autosome supplémentaire au niveau de la paire 21.

A.E.E.M.B. ; la conviction d'une jeunesse !