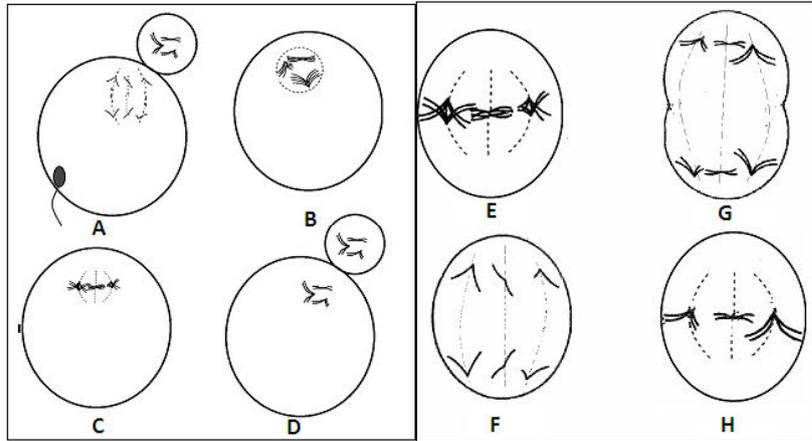


### Partie A (04,50 points)

Les figures des documents 1 et 2 représentent des cellules germinales en division au niveau d'une même étape de gamétogenèse chez l'homme et la femme. Pour la simplification des phases, on a représenté 3 paires de chromosomes.

1. Identifier pour chaque document, en justifiant la réponse, le type de gamétogenèse.
2. Préciser en justifiant, l'étape de la gamétogenèse illustrée par les deux documents.
3. Donner l'ordre chronologique de déroulement de la gamétogenèse pour chaque document.
4. Nommer chaque cellule germinale de A à H des deux documents.



Document 1

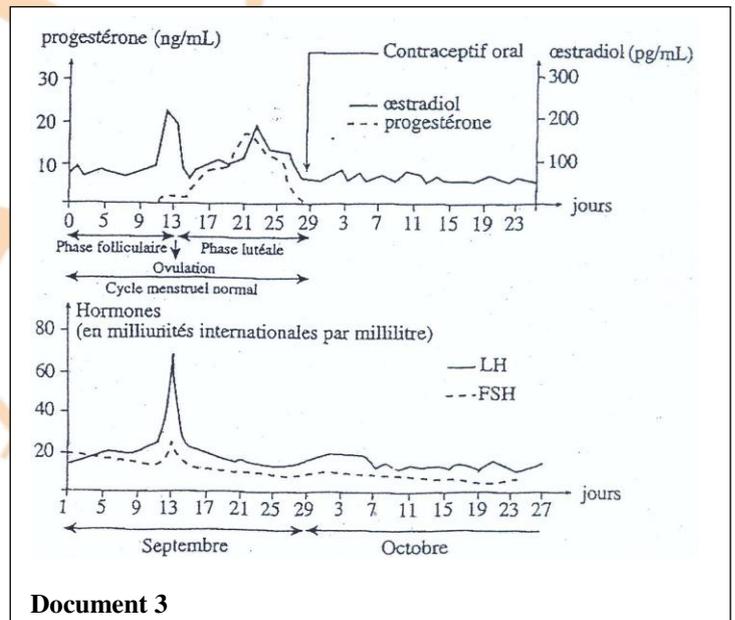
Document 2

### Partie B (04 points)

L'examen clinique de troubles du fonctionnement ovarien, les problèmes de maîtrise de la fécondité, les progrès de la chimie de synthèse ont permis une meilleure compréhension de la reproduction humaine et des mécanismes de l'ovulation.

On réalise des dosages hormonaux chez une jeune femme tout au long d'un cycle ovarien normal puis au cours du premier mois de la prise d'une pilule contraceptive contenant œstrogènes et progestérone de synthèse (voir document 3).

1. Rappeler pour chaque hormone dosée, les cellules sécrétrices et le lieu de leur sécrétion.
2. Établir la relation de cause à effet entre l'évolution des concentrations d'œstradiol et de progestérone d'une part, et celle des concentrations de LH et de FSH d'autre part. Se limiter aux seules informations livrées par le document.
3. Analyser l'évolution des concentrations hormonales au cours de la prise du contraceptif, expliquer et donner leurs conséquences.



### Partie C (07 points)

Afin de déterminer le rôle joué par certains organes dans la régulation de la pression artérielle, diverses expériences ont été réalisées sur quelques aspects de la physiologie des capsules surrénales (glandes surrénales), situées au-dessus des reins.

1. Chez des animaux sur lesquels on a réalisé une ablation totale des glandes surrénales, on a constaté une baisse de la volémie et par conséquent une baisse de la pression artérielle. Formuler une hypothèse permettant d'expliquer ces résultats.

2. La mise en parabiose (suture des parois latérales) d'un chien normal et d'un chien surrénalectomisé entraîne la disparition des troubles évoqués précédemment chez le chien surrénalectomisé.

Que peut-on en déduire quant au mode d'action des glandes surrénales ?

3. Les résultats d'analyse de plasma sanguin et d'urine de mammifères sont regroupés dans le tableau suivant.

	Plasma		Urine	
	Animal normal	Animal surrénalectomisé	Animal normal	Animal surrénalectomisé
Na <sup>+</sup> (g/L)	3,3	3,1	4,0	6,0
K <sup>+</sup> (g/L)	0,18	0,24	2,50	1,30

Quelles autres informations vous apportent ces données sur les conséquences d'une surrénalectomie totale ?

4. On mesure le taux d'aldostérone sécrétée par la glande surrénale d'un sujet dont on fait varier les taux sanguins de K<sup>+</sup> et Na<sup>+</sup>. Les résultats de cette expérience figurent dans les tableaux ci-contre.

Taux de K <sup>+</sup> en UA	0	10	15	20
Sécrétion d'aldostérone en UA	1	3	8	11,5

a) Tracer les deux courbes de variations de la sécrétion d'aldostérone : l'une en fonction du taux de Na<sup>+</sup> et l'autre en fonction du taux de K<sup>+</sup>.

Taux de Na <sup>+</sup> en UA	7,8	7	6,5	5	1
Sécrétion d'aldostérone en UA	120	130	140	150	155

Échelle : x : 1 cm pour 5 UA ; 1 cm pour 1 UA  
y : 1 cm pour 2 UA ; 1 cm pour 20 UA

b) Que peut-on déduire de l'analyse de ces courbes ?

5. On a constaté que la diminution du taux sanguin de Na<sup>+</sup> déclenche la sécrétion par le rein d'une enzyme appelée rénine. Cette substance injectée à un sujet entraîne l'apparition dans le sang d'une hormone : l'angiotensine.

L'injection de cette hormone à un sujet normal entraîne une hausse du taux d'aldostérone.

A partir de ces expériences montrer l'enchaînement des événements qui conduisent à la libération d'aldostérone.

6. On sait par ailleurs qu'une réabsorption de Na<sup>+</sup> s'accompagne d'une rétention d'eau par le rein. Cette information permet-elle de valider l'hypothèse formulée à la question 1 ? Justifier la réponse.

#### Partie D (04,50 points)

Une équipe de chercheurs a mis au point des techniques permettant de mesurer l'acuité visuelle de l'enfant. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Age (en mois)	3	5	8	10	20	30	40	50	60
Acuité visuelle	$\frac{1,75}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{2,5}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{10}{10}$

1. Analyser ces résultats.

2. Comment peut-on expliquer la variation de l'acuité visuelle chez l'enfant ?

D'autres mesures ont révélé chez l'adulte normal une variation de l'acuité visuelle selon la position de l'objet par rapport à l'axe optique.

3. A quoi peut-on attribuer cette variation chez l'adulte ? Illustrer la réponse par une représentation schématique simplifiée et annotée.

Auparavant, d'autres chercheurs se sont intéressés au phénomène qui est à l'origine de la variation du diamètre de la pupille. Plusieurs expériences ont été réalisées.

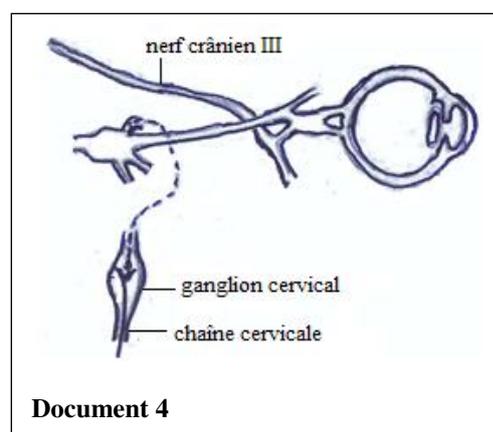
**Expérience 1** : La destruction du cortex cérébral provoque la cécité totale alors que la diaphragmation persiste.

4. Quelles informations peut-on tirer de cette expérience ?

**Expérience 2** : La section de la III<sup>ème</sup> paire des nerfs crâniens, nerfs moteurs oculaires communs (document 4), a pour conséquence, la dilatation de la pupille quel que soit l'éclairement.

**Expérience 3** : La destruction des ganglions cervicaux ou de la chaîne cervicale (document 4) entraîne le rétrécissement de la pupille quel que soit l'éclairement.

5. En utilisant les données des expériences précédentes, expliquer les mécanismes nerveux qui interviennent dans la diaphragmation.



Document 4