

Pays : Burkina Faso

Année : 2017

Épreuve : SVT, 2^e Tr, Remp

Examen : BAC, Série D

Durée : 4 h

Coefficient : 5

SUJET 1

PREMIÈRE PARTIE : PHYSIOLOGIE (14 points)

I - BIOLOGIE CELLULAIRE (05 points)

Le document ci-dessous illustre une portion de cellule en pleine activité.



1. Annotez-le en utilisant les chiffres.

2. Quel aspect de la vie cellulaire ce document illustre-t-il ?

3. L'ADN contenu dans le noyau a pour brin non transcrit ce qui suit :

5' TTC ATG CAC TTG CAG 3'

- Déduisez le brin transcrit de l'ADN.
- Trouvez l'ARNm correspondant à cette portion d'ADN.
- Donnez la chaîne protéique formée à partir de cet ARNm en utilisant le code génétique.

4. A la suite d'une manipulation de ce noyau, on a obtenu un autre brin transcrit de l'ADN.

Celui-ci a donné naissance à un organisme génétiquement modifié (OGM).

Les cellules de cet OGM produisent la protéine suivante :

Phe – Cys – Thr – Cys – Met.

Par une démarche logique, montrez le (les) changement (s) survenu (s) sur l'ancien brin transcrit de l'ADN ayant abouti à la formation du brin transcrit de l'ADN de l'OGM.

5'	1 ^{re}	2 ^e lettre				3 ^e	3'
		U	C	A	G		
	U	UUU phénylalanine UUC (phe) UUA leucine UUG (leu)	UCU UCC sérine UCA (ser) UCG	UAU tyrosine UAC (tyr) UAA UAG arrêt	UGU cystéine UGC (cys) UGA arrêt UGG tryptophane (trp)	U C A G	
	C	CUU CUC leucine CUA (leu) CUG	CCU CCC proline CCA (pro) CCG	CAU histidine CAC (his) CAA glutamine CAG (gln)	CGU CGC arginine CGA (arg) CGG	U C A G	
	A	AUU isoleucine AUC (ileu) AUA méthionine AUG (met)	ACU ACC thréonine ACA (thr) ACG	AAU asparagine AAC (asn) AAA lysine AAG (lys)	AGU sérine AGC (ser) AGA arginine AGG (arg)	U C A G	
	G	GUU GUC valine GUA (val) GUG	GCU GCC alanine GCA (ala) GCG	GAU ac. aspartique GAC (asp) GAA ac. glutamique GAG (glu)	GGU GGC glycine GGA (gly) GGG	U C A G	

Code génétique

II - MILIEU INTERIEUR (05 points)

On se propose d'étudier le mécanisme qui règle le débit urinaire.

A cet effet, on dispose de deux séries de résultats expérimentaux :

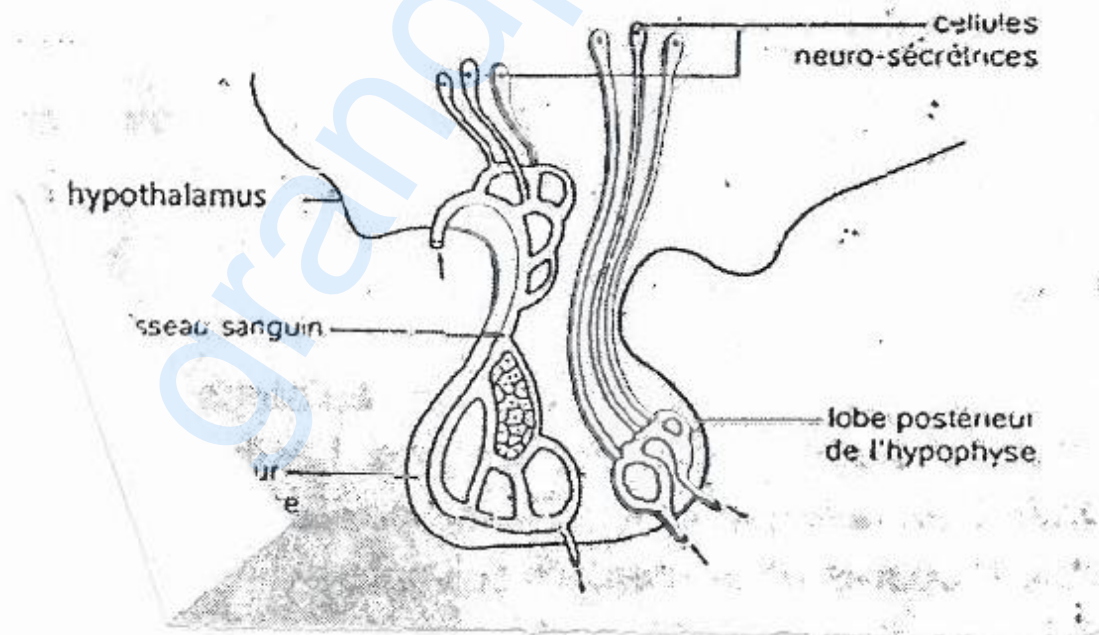
Première série

- On enlève le lobe postérieur de l'hypophyse chez un premier chien ; on détermine ainsi chez cet animal un diabète insipide caractérisé essentiellement par un débit urinaire 3 à 4 fois supérieur à la normale.
- Sur un deuxième chien, par une injection intraveineuse d'extraits du lobe postérieur de l'hypophyse, on obtient une forte diminution du débit urinaire.
- On prélève du sang dans la veine jugulaire (veine qui ramène le sang de la tête vers le cœur) d'un chien soumis auparavant à une injection intra carotidienne de NaCl à 20 ‰ (hypertonique). On introduit alors 10 cm³ de ce sang dans une veine d'un autre chien ; on constate également chez ce dernier une diminution importante du débit urinaire.

1. Quels enseignements pouvez-vous tirer de ces expériences ?

Deuxième série

Des études histologiques montrent que la tige pituitaire et le lobe postérieur de l'hypophyse (voir document ci-dessous) sont formés de fibres nerveuses en contact, au niveau de l'hypophyse, avec un abondant réseau de capillaires sanguins ; les corps cellulaires de ces fibres sont situés dans certaines régions de l'hypothalamus (noyaux hypothalamiques).



- Une injection de la solution de NaCl à 20 ‰ dans l'hypothalamus provoque une forte diminution du débit urinaire ; par contre, après section

de la tige pituitaire, une injection de cette solution, même dans la post-hypophyse ou carotide, ne modifie pas ce débit.

- b) Des lésions des noyaux de l'hypothalamus entraînent un diabète insipide.
- c) L'injection d'extraits de tissus hypothalamiques provoque une action comparable à celle des extraits post-hypophysaires sur un animal normal et un animal ayant subi l'ablation de l'hypophyse.

2. Quels enseignements fournissent ces résultats d'expérience ?

III- IMMUNOLOGIE (04 points)

Pour se multiplier et envahir de nouvelles cellules, le virus de SIDA doit franchir certaines étapes ; contrôler ces étapes, c'est donc contrôler le virus.

C'est ainsi qu'on a commencé en 1987 avec une première molécule A, puis avec une seconde molécule B en 1992 à contrôler l'une de ces étapes (empêcher la multiplication de l'information génétique du virus).

Quelques années plus tard, une nouvelle molécule a permis d'agir sur une deuxième étape (la fabrication de nouveaux virus). Ces médicaments associés (trithérapie) entraînent une forte diminution de la quantité de virus dans le sang.

1. Dites comment le VIH pénètre dans une cellule.
2. Quelles sont les cellules cibles du VIH ?
3. Citez quatre (04) constituants du VIH.
4. Citez deux (02) modes d'action des ARV (Antirétroviraux).

DEUXIÈME PARTIE : GÉNÉTIQUE (06 points)

On croise deux races pures de drosophiles, l'une au corps noir et aux antennes courtes, l'autre au corps blanc et aux antennes longues. Les hybrides F₁ obtenus sont croisés entre eux. On obtient une génération F₂ composée de 4 phénotypes S, P, Q et R. Ces 4 phénotypes sont répartis de la manière suivante :

$$\begin{aligned} S &= 62 \\ P &= 562 \\ Q &= R = 3S \end{aligned}$$

On précise que les drosophiles S sont au corps noir et aux antennes courtes.

A partir des informations fournies et de vos connaissances en génétique, répondez aux questions suivantes :

1. Calculez les proportions relatives de P et S.
2. Trouvez l'effectif de chacune des drosophiles Q et R en partant de l'effectif de S.
3. Déduisez le type de proportions issues de cette F₂.
4. Quelles informations tirez-vous des résultats de ces croisements ?
5. On croise les individus de phénotype S avec les hybrides F₁.
 - a) Comment appelle-t-on ce type de croisement ?
 - b) Retrouvez les résultats obtenus à partir d'un échiquier de croisement.

grandprof.net