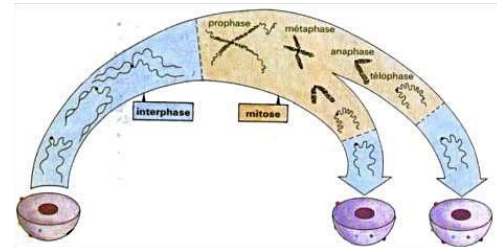
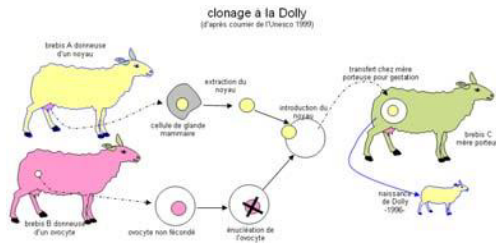
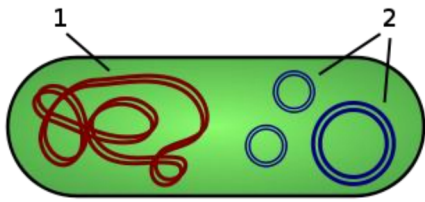


# Devoir de synthèse N°2

3<sup>ème</sup> sciences expérimentales

**SVT**

*Hakim*



## Première partie : restitution des connaissances (8 points)

Questions à réponses ouvertes courtes « Qroc ». Répondez, brièvement, aux questions suivantes :

- 1) Citez deux molécules entrant dans la composition du chromosome.
- 2) Quelles sont, dans la molécule d'ADN, les paires de bases possibles ?
- 3) Expliquez la présence du glucose dans l'urine primitive et son absence dans l'urine définitive
- 4) On a déterminé la teneur en l'une des quatre bases de trois échantillons d'ADN. Les résultats se présentent comme suit :

échantillons	Bases analysées	Pourcentage
1	Cytosine	15
2	Guanine	15
3	thymine	15

Un de ces trois échantillons ne peut provenir du même organisme. Lequel ? Justifiez

- 5) Pourquoi dit-on que la molécule d'ADN est codée ?
- 6) Comparez l'ADN et l'ARNm.
- 7) L'ADN est un polymère d'une petite unité.
  - a- Quel est le nom de cette unité ?
  - b- Quelle est la composition de cette unité ?
- 8) Reproduire et compléter le tableau suivant :

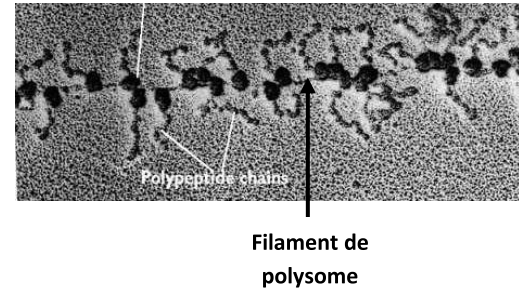
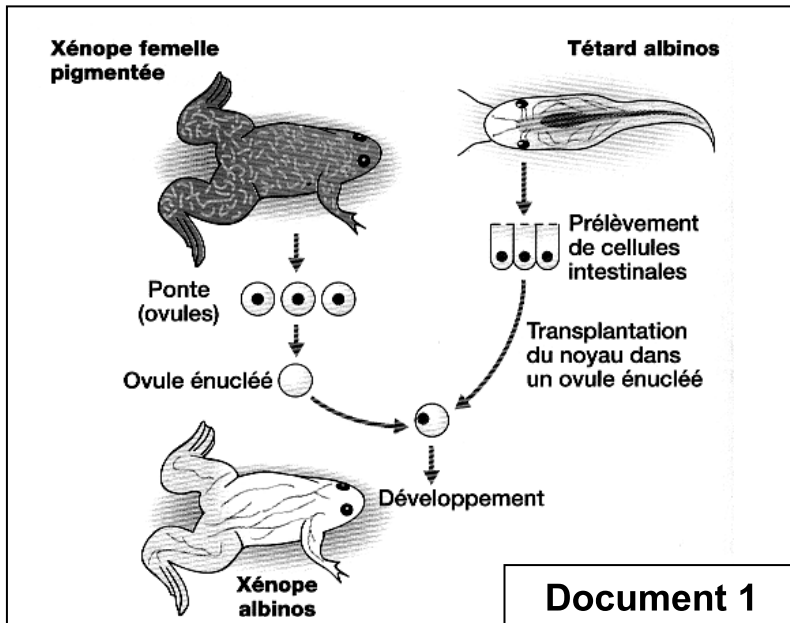
	Phase G1	Phase S		Phase G2	Phase M	
		début	fin		métaphase	télophase
Quantité d'ADN	2Q					
Nombre de chromosomes par cellule						
Nombre de chromatide par chromosome						

## Deuxième partie : mobilisation des connaissances (12 points)

I/ L'information génétique (5 points)

Afin de déterminer la localisation de l'information génétique et les modalités de son expression, on considère les expériences réalisées sur des crapauds du cap.

**A/** En 1960, Gurdon a réalisé l'expérience résumée par le **document 1**, ci-dessous.



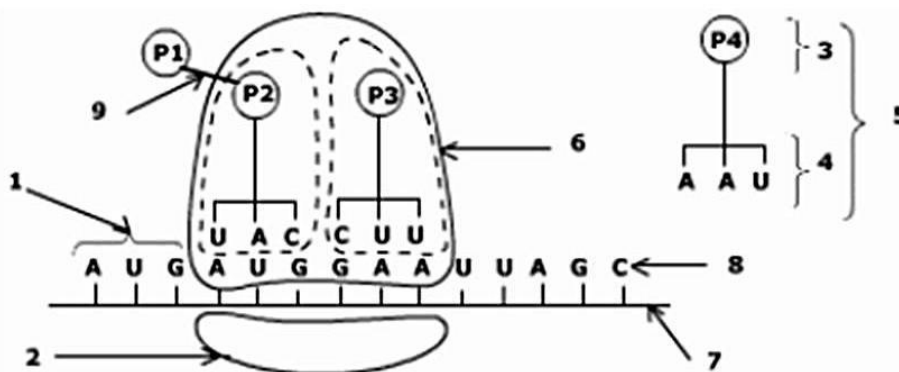
**Document 2**

- 1) Analysez l'expérience du document 1.
- 2) En observant le développement de l'œuf transplanté, précisez la localisation de l'information génétique.

**B/** des filaments de polysome d'érythroblastes (**document 2**) sont injectés dans le cytoplasme d'œufs de xénope. Ces œufs placés dans un milieu riche en acide aminés deviennent capables de synthétiser l'hémoglobine contrairement à des œufs « normaux ».

- 1) Décrire la structure d'un polysome
- 2) Quel rôle des filaments de polysome met en évidence cette expérience ?

**C/** l'observation du cytoplasme d'un œuf de xénope au cours de la synthèse protéique a permis d'identifier une étape de la traduction représentée par le **document 3**.



**Document 3**

- 1) Annotez le schéma du **document 3** en reportant sur votre copie les numéros et les noms correspondant.
- 2) Indiquez l'étape de la traduction illustrée par le **document 3**. Justifier votre réponse.
- 3) en utilisant le code génétique du **document 4**, écrivez la séquence polypeptidique traduite à partir de la molécule 7 du **document 3**.

- 4) Quelle conséquence aurait, sur la séquence du polypeptide, une *substitution* du nucléotide N° 9 (**adénine**) de la molécule 7 (document 3), par une **guanine (G)**?
- 5) Indiquez la propriété du code génétique mise en évidence dans ce cas.

**le code génétique**

		Deuxième lettre								
		U		C		A		G		
Première lettre (côté 5')	U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
		UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
		UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Stop	UGA	Stop	A
		UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Stop	UGG	Trp	G
	C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
		CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
		CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
		CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
	A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
		AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
		AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A
		AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U	
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C	
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A	
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G	

Troisième lettre (côté 3')

**Glu** : acide glutamique  
**Val** : valine  
**Met** : méthionine  
**Leu** : leucine  
**Phe** : phénylalanine

**Document 4**

**II/ Glycémie (4 points)**

Afin de comprendre le rôle de l'insuline dans la régulation de la glycémie, on considère les deux expériences suivantes :

**Expérience 1 :**

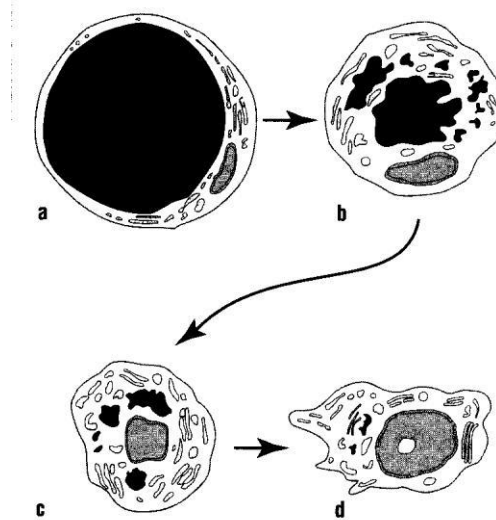
Un fragment de muscle est placé dans 2 milieux glucosés, l'un avec insuline et l'autre sans insuline. La quantité de glucose prélevé par les cellules musculaires et la quantité de glycogène présent dans les cellules musculaires sont dosés après 10 minutes d'incubation.

Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

	Milieu sans insuline	Milieu avec insuline
<b>glucose prélevé par les cellules musculaires (<math>\mu\text{mol.g}^{-1}.\text{min}^{-1}</math>)</b>	0,8	1,1
<b>glycogène musculaire (<math>\text{mg.g}^{-1}</math>)</b>	2,5	3,9

**Expérience 2 :**

Chez un chien traité à l'alloxane, on observe l'évolution de la structure microscopique des cellules adipeuses. Cette évolution est représentée sur la figure du document 5.



Document 5

- 1) Analyser et interpréter ces deux expériences.
- 2) Quels sont les rôles de l'insuline mis en évidence.
- 3) Etablir le lien entre l'expérience 2 et un des signes du diabète de type 1.

### III/ excrétion urinaire (3 points)

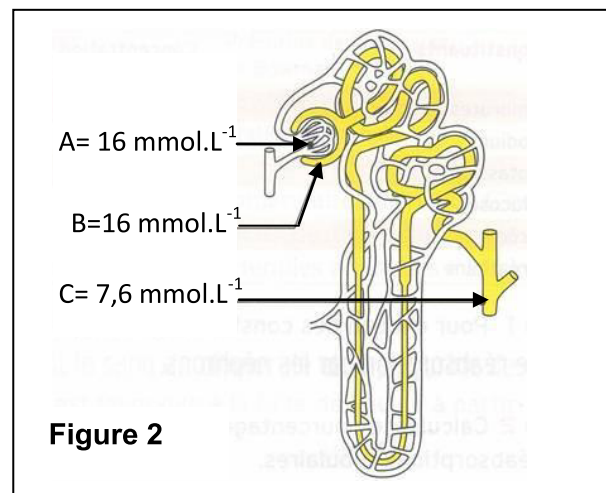
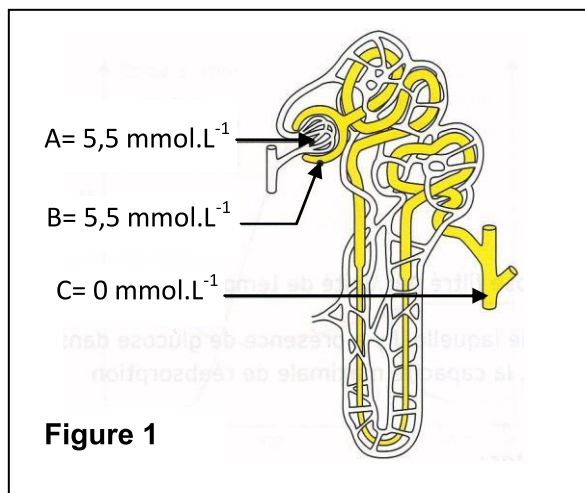
Certaines expériences ont montré le comportement du rein vis à vis du glucose :

#### Expérience 1

Des micro-prélèvements ont été effectués à différents niveaux du néphron. On dose ensuite le glucose contenu dans ces prélèvements. La figure 1 montre les résultats de cette expérience.

#### Expérience 2

Les mêmes analyses sont effectuées chez Monsieur X. Les résultats sont indiqués par la figure 2



- 1) Donner le nom des liquides A, B et C qui ont été analysés.
- 2) Analyser les résultats du dosage de la figure 1. En déduire les deux mécanismes mis en jeu au cours du passage du glucose dans le néphron.
- 3) Comparer les résultats du dosage de Monsieur X (figure 2) avec ceux du sujet en bonne santé (figure 1). Nommer les anomalies biologiques que l'on retrouve chez Monsieur X.

*Bon travail*