



## Exercice sur documents (type 2)

### Les cellules sanguines (modifié d'après 7p32 BELIN)

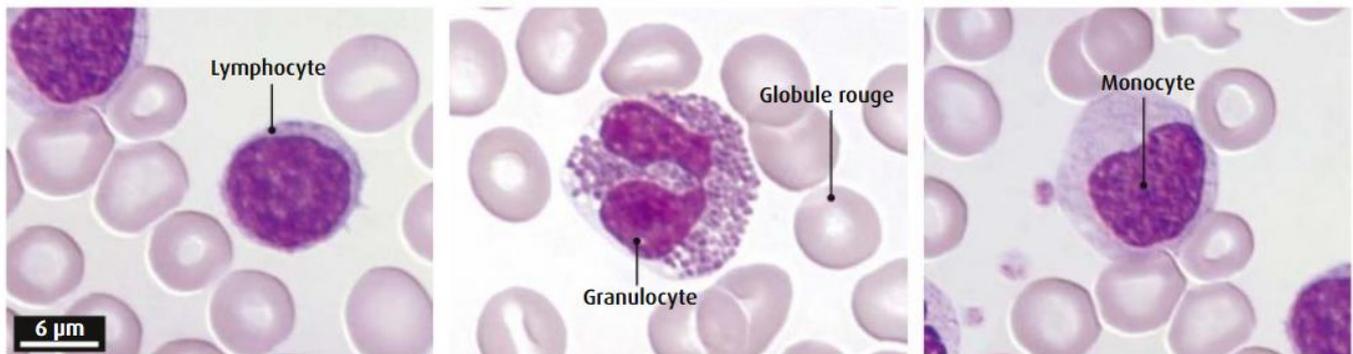
Dans un organisme humain, **chacune de nos cellules possède le même ADN**, issu de la **cellule-œuf** formée lors de la fécondation. Par la suite, la cellule-œuf totipotente (« capable de tout ») va former différents types cellulaires capables d'une fonction précise : les cellules sont alors **spécialisées**. On s'intéresse ici aux éléments qui sont associés à la spécialisation des cellules sanguines et leur origine.

**A partir des documents et de vos connaissances, déterminez les caractéristiques des différentes cellules sanguines (taille, forme, composants ...) et identifiez 3 éléments qui conditionnent la spécialisation des cellules.**

#### Document 1 : Les différents types de cellules sanguines

Les cellules sanguines sont présentes dans les vaisseaux sanguins et sont de deux types principaux :

- les **globules rouges**, arrondis et biconcave (présence d'un creux central) qui transportent le dioxygène (O<sub>2</sub>) dans le sang. Au cours de leur formation, ces cellules ont perdu leur noyau et leurs mitochondries. L'absence de mitochondrie évite la consommation d'O<sub>2</sub> par le globule rouge.
- les **globules blancs** (lymphocytes, les granulocytes et les monocytes) sont généralement plus grands et présentent un noyau d'assez grande taille. Les granulocytes et les monocytes contiennent également des lysosomes : ce sont des organites responsables de la destruction des composants cellulaires.



*Photographies de cellules sanguines observées au MO. Le cytoplasme apparaît en rose alors que le noyau a une couleur violette.*

#### Document 2 : L'expression des gènes des cellules sanguines

Pour comprendre l'origine de la spécialisation des cellules sanguines, on a déterminé l'expression de différents gènes (CD3, CD4 ...). Lorsqu'un gène s'exprime (+), il est actif et produit une molécule dans la cellule. Par exemple, l'expression du gène de l'hémoglobine produit l'hémoglobine, une protéine capable de fixer le dioxygène (O<sub>2</sub>). A l'inverse, si le gène ne s'exprime pas (-), il est inactif et ne produit aucune molécule. Les gènes CD produisent des protéines qui correspondent à des récepteurs capables de reconnaître des éléments étrangers à l'organisme.

	Globule rouge	Granulocyte	Lymphocyte B	Lymphocyte T4	Lymphocyte T8	Monocyte
Gène CD3	-	-	-	+	+	-
Gène CD4	-	-	-	+	-	+
Gène CD8	-	-	-	-	+	-
Gène hémoglobine	+	-	-	-	-	-

▲ **2. Expression de certains gènes dans les cellules sanguines.** Il existe trois types de lymphocytes qui présentent la même morphologie.

Tableau montrant l'expression de divers gènes dans les cellules sanguines



## Exercice sur documents (type 2)

### Les cellules sanguines (modifié d'après 7p32 BELIN)

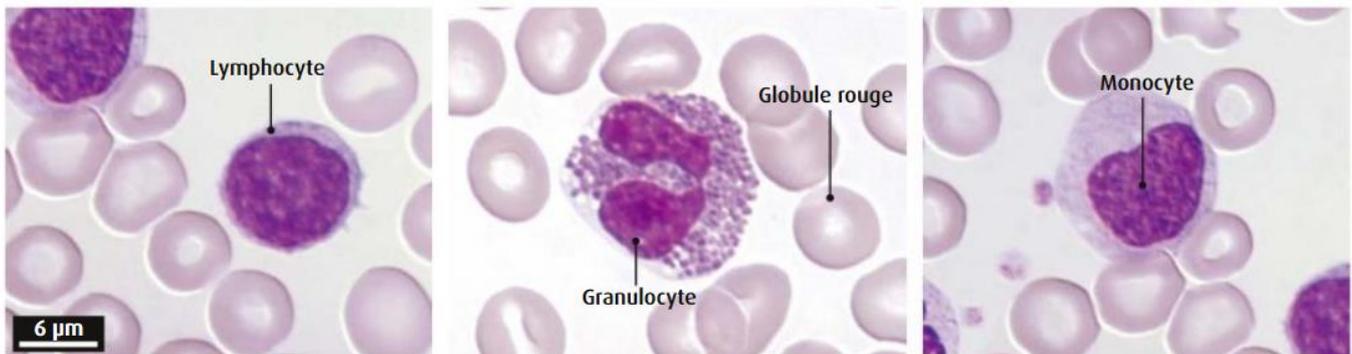
Dans un organisme humain, **chacune de nos cellules possède le même ADN**, issu de la **cellule-œuf** formée lors de la fécondation. Par la suite, la cellule-œuf totipotente (« capable de tout ») va former différents types cellulaires capables d'une fonction précise : les cellules sont alors **spécialisées**. On s'intéresse ici aux éléments qui sont associés à la spécialisation des cellules sanguines et leur origine.

**A partir des documents et de vos connaissances, déterminez les caractéristiques des différentes cellules sanguines (taille, forme, composants ...) et identifiez 3 éléments qui conditionnent la spécialisation des cellules.**

#### Document 1 : Les différents types de cellules sanguines

Les cellules sanguines sont présentes dans les vaisseaux sanguins et sont de deux types principaux :

- les **globules rouges**, arrondis et biconcave (présence d'un creux central) qui transportent le dioxygène (O<sub>2</sub>) dans le sang. Au cours de leur formation, ces cellules ont perdu leur noyau et leurs mitochondries. L'absence de mitochondrie évite la consommation d'O<sub>2</sub> par le globule rouge.
- les **globules blancs** (lymphocytes, les granulocytes et les monocytes) sont généralement plus grands et présentent un noyau d'assez grande taille. Les granulocytes et les monocytes contiennent également des lysosomes : ce sont des organites responsables de la destruction des composants cellulaires.



*Photographies de cellules sanguines observées au MO. Le cytoplasme apparaît en rose alors que le noyau a une couleur violette.*

#### Document 2 : L'expression des gènes des cellules sanguines

Pour comprendre l'origine de la spécialisation des cellules sanguines, on a déterminé l'expression de différents gènes (CD3, CD4 ...). Lorsqu'un gène s'exprime (+), il est actif et produit une molécule dans la cellule. Par exemple, l'expression du gène de l'hémoglobine produit l'hémoglobine, une protéine capable de fixer le dioxygène (O<sub>2</sub>). A l'inverse, si le gène ne s'exprime pas (-), il est inactif et ne produit aucune molécule. Les gènes CD produisent des protéines qui correspondent à des récepteurs capables de reconnaître des éléments étrangers à l'organisme.

	Globule rouge	Granulocyte	Lymphocyte B	Lymphocyte T4	Lymphocyte T8	Monocyte
Gène CD3	-	-	-	+	+	-
Gène CD4	-	-	-	+	-	+
Gène CD8	-	-	-	-	+	-
Gène hémoglobine	+	-	-	-	-	-

▲ **2. Expression de certains gènes dans les cellules sanguines.** Il existe trois types de lymphocytes qui présentent la même morphologie.

Tableau montrant l'expression de divers gènes dans les cellules sanguines