

## DEVOIR SURVEILLE n° 2A (2<sup>nd</sup>8)

### RESTITUTIONS DE CONNAISSANCES (10 points)

#### 1- Questionnaire à Choix Multiple (QCM) : Cochez LA bonne réponse (4 points)

##### a- Le noyau des cellules

- contient des mitochondries
- contient de l'ADN
- est présent chez toutes les cellules
- est absent chez les cellules eucaryotes

##### b. La communication

- correspond à la réception d'un message par un individu émetteur
- correspond à l'envoi d'un message à un individu récepteur
- correspond à l'envoi d'un message par un individu récepteur
- correspond à la réception d'un message à un individu émetteur

##### c. Les mutations

- sont très courantes et permettent aux individus de s'adapter
- sont des changements de l'ADN qui font disparaître les allèles
- sont des événements rares qui créent de nouveaux caractères
- augmentent la fréquence des allèles favorables à une espèce

##### d. La mitochondrie

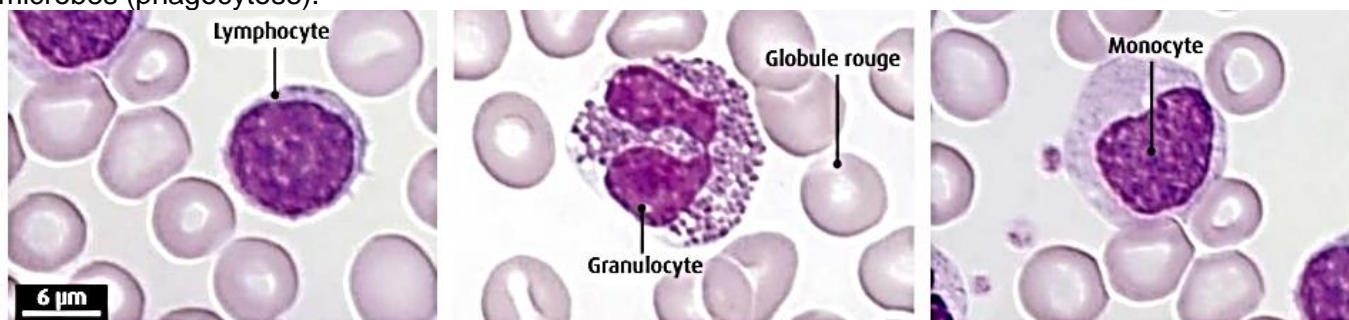
- réalise la photosynthèse
- est présent uniquement chez les cellules animales
- réalise la respiration cellulaire
- contient de la chlorophylle

#### 2- Rédigez un texte argumenté sur la question suivante (6 points)

A partir de vos connaissances, vous décrierez les différentes échelles des constituants d'un être vivant puis vous comparerez les différents types d'organismes et de cellules.

#### EXERCICE 1 : Les cellules sanguines, des cellules spécialisées? (5 points)

Les cellules sanguines possèdent des fonctions spécifiques. En effet, les globules transportent le dioxygène alors que les lymphocytes luttent contre les microbes et que les granulocytes détruisent les microbes (phagocytose).



▲ 1. Frottis sanguin observé au microscope optique. Le cytoplasme apparaît en rose et les noyaux en violet.

	Globules rouges	Granulocytes	Lymphocyte B	Lymphocyte T4	Lymphocyte T8	Monocyte
Gène CD3	-	-	-	+	+	-
Gène CD4	-	-	-	+	-	+
Gène CD8	-	-	-	-	+	-
Gène hémoglobine	+	-	-	-	-	-

Toutes ces cellules proviennent d'un même individu qui a le **même génome (mêmes gènes)**, issu de la cellule œuf.

+ : signifie que le gène est **actif** : il s'exprime

- : signifie que le gène est **inactif** : il ne s'exprime pas.

1- Déterminer la taille des 4 types de cellules sanguines légendées dans le document 1 (1 point)

2- Sachant que les lymphocytes ont tous la même forme, décrivez le document 2 afin d'indiquer comment distinguer les lymphocytes entre eux (2 points)

3- Identifiez au moins 3 caractéristiques permettant de déterminer que les cellules sanguines sont des cellules spécialisées (2 points).

**EXERCICE 2 : Les pinsons de Darwin (5 points)**

A l'aide des documents et de vos connaissances, décrivez comment varient les populations de Pinson (*Geospiza*) et identifiez les causes biologiques et évolutives de ces variations au cours du temps.

L'archipel des Galápagos est un ensemble d'îles volcaniques situées au large de l'Amérique du Sud. Elles sont connues pour leur **biodiversité** exceptionnelle, déjà remarquées par Charles DARWIN en 1835. Les observations qu'il y fit leur ont permis de conforter sa théorie de la **sélection naturelle**.

Sur l'île *Daphne Major*, des scientifiques étudient des pinsons : *Geospiza fortis*. Ils sont semblables en tous points et peuvent se reproduire entre eux mais ils diffèrent par la taille de leur bec qui peut être grande ou plus petite. En 2002, ces scientifiques ont découvert que cette différence est déterminée par la présence d'un **gène** (BMP4) qui existe sous différentes formes (**allèles**).

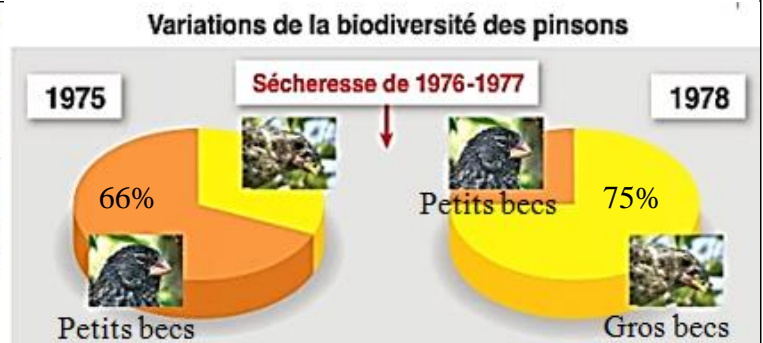


▲ *Geospiza fortis* à gros bec



Les individus à petit bec se nourrissent exclusivement de petites graines, alors que les individus à gros bec se nourrissent principalement de grosses graines.

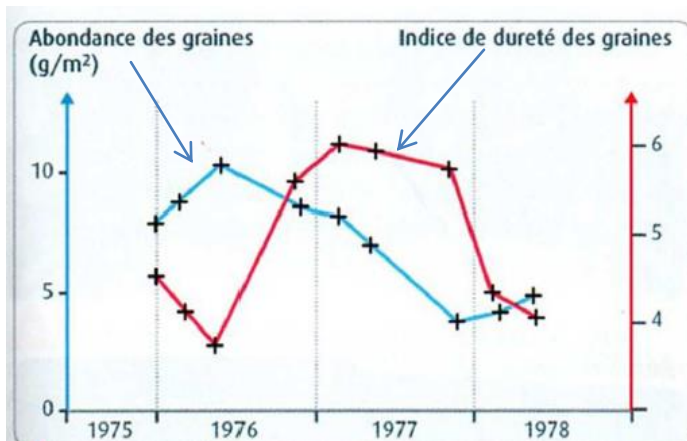
**Document 1 : Les pinsons des Galápagos**



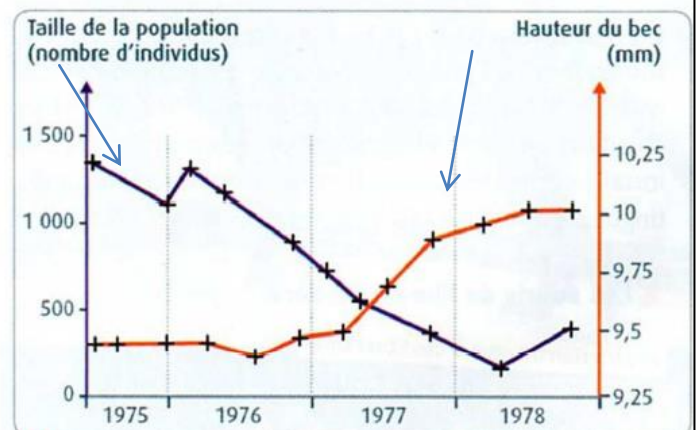
**Document 2 : Graphiques montrant la répartition de la population de pinson en 1975 et 1978.**

L'année 1977 a été marquée par une sécheresse très exceptionnelle qui a eu des répercussions sur les populations de Pinsons.

Les scientifiques rapportent que la population est passée de 310 individus à moins de 90 et qu'il n'y a eu aucune migration d'oiseaux depuis d'autres îles de l'Archipel.



**Document 3 : Graphique de l'évolution de l'abondance (présence) des grains et de leur dureté entre 1975 et 1979**



**Document 4 : Graphique de l'évolution du nombre d'individus et de la taille (hauteur) de leur bec entre 1975 et 1979**