

**Exercice 1 (6 pts)**

**Présentation (1pt)**

- Définir le terme cellules Th. Donner leur lieu de maturation et leur type de lignée (1.5pts).
- Donner les différents marqueurs importants à la surface de ces cellules et préciser avec quelles molécules ces marqueurs interagissent (1.5pts).
- Dans un schéma clair et détaillé montrer les différentes voies d'action de ces cellules dans la RIS (4pts). souche (3pts).

**Exercice 2 (13 pts)**

- a) Expliquer (5 lignes max par terme) les mécanismes suivants et leur importance immunitaire :
- a. la délétion clonale (1.5pts).
  - b. hypermutation somatique (1.5 pts).
  - c. Processus du switch (1.5 pts)

- b) Un individu exprime les allèles HLA suivants : A02, B15, C03, DP12, DQ05, DR01

Combien d'allèles de chacun des loci a-t-il au total (1pt). Classer ces genes selon leur degre de polymorphisme croissant (1pt).

- c) On donne la formule suivante :

**HLA-C\*03-02 :05 :03N**

Dire à quoi correspond cette formule (1pt) et préciser les différents termes de cette formule (2.5pt).

- d) le nombre de umoles présents dans une solution de 2.5 ml d'IGg à 1.5 % (2 pts). A combien de pg cela correspond (1pt).