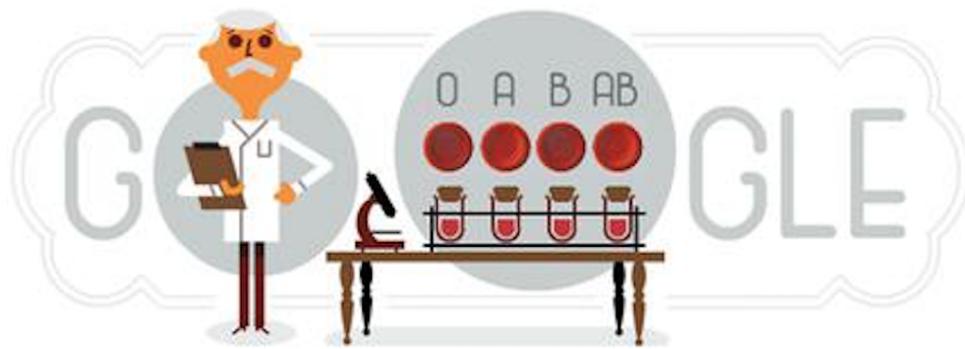


Insiemi e modelli nella realtà

Mario Puppi

24 ottobre 2016

1 Gruppi sanguigni



Nel 1930 Karl Landsteiner vinse il Premio Nobel per la scoperta dei gruppi sanguigni A , B e O . Analizzando la presenza nel sangue di due proteine (dette *antigeni*) denominate A , B , i biologi si resero conto che in ogni individuo è possibile una sola delle seguenti combinazioni:

- solo antigeni di tipo A (il sangue viene classificato del gruppo A)
- solo antigeni di tipo B (gruppo B)
- antigeni sia di tipo A che di tipo B (gruppo AB)
- nessun antigene di tipo A e nessun antigene di tipo B (gruppo O)

Problema 1. Considerare l'universo U degli esseri umani suddiviso in 4 sottoinsiemi disgiunti in base al gruppo sanguigno. Fare un diagramma di Venn che spieghi questa suddivisione dell'universo U .

Problema 2. Nel 1941 Landsteiner e Alexander Wiener scoprirono che un'altra proteina, indicata con Rh , può essere presente nel sangue (in tal caso l'individuo è classificato come $Rh+$) oppure assente (l'individuo è classificato come $Rh-$). Per i gruppi A, B, AB, O si aggiunge un segno $+$ per indicare la presenza della proteina Rh nel sangue e con un segno $-$ la sua assenza. Ad esempio, un individuo AB sarà classificato come $AB+$ se possiede la proteina Rh e $AB-$ se non la possiede. Fare un nuovo diagramma di Venn dell'universo U usando la presenza o meno delle tre proteine A, B, Rh per classificare gli esseri umani.

Problema 3. Collocare nel diagramma Sara che è $A+$, Matteo che è $Rh+$, Marta che è $O+$ e Lucio che è $AB-$.

Problema 4. In caso di trasfusione un individuo del gruppo $O-$ può donare sangue ad ogni individuo, ma può riceverlo solo da uno dello stesso gruppo. Invece, un individuo del gruppo $O+$ può donare sangue solamente a chi appartiene al gruppo $Rh+$ e può riceverlo solo da chi è del gruppo O . Sapendo che Toni è del gruppo $O-$, quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false?

1. Toni può donare sangue a Matteo
2. Marta può donare sangue a Toni
3. Toni può donare sangue a Marta