

---

**Predictor de patologies****P90639\_ca**Olimpíada Informàtica Catalana 2018, Final (2018-05-26)

---

Donat un alineament múltiple de seqüències de proteïnes, esbrineu si la mutació de l'amino àcid  $x$  a l'amino àcid  $y$  a la posició  $p$  és patològica. Per fer-ho, compteu quants cops apareixen tant  $x$  com  $y$  a la posició  $p$  de l'alineament. Siguin  $n_x$  i  $n_y$  aquestes quantitats. Si  $2n_y \geq n_x$ , considerarem que la mutació és neutral; altrament, la catalogarem com a patològica.

**Breu explicació biològica**

En l'alineament múltiple, trobem proteïnes similars–humanes o d'altres espècies–alineades, contraposant a cada aminoàcid l'aminoàcid equivalent en les altres proteïnes. Donada una mutació  $x \rightarrow y$  a la posició  $p$ , podem suposar que si l'aminoàcid  $y$  apareix en la posició  $p$  en poques seqüències de l'alineament, això vol dir que aquest aminoàcid no podrà realitzar la mateixa funció que l'original en aquesta posició. En canvi, si l'aminoàcid  $y$  apareix almenys la meitat de vegades que  $x$ , entenem que sí que és capaç de complir la mateixa funció, i que per tant la mutació és neutral.

**Entrada**

L'entrada comença amb  $n$ , el nombre de línies de l'alineament. Segueixen les  $n$  línies, totes de la mateixa amplada  $a$ , només amb aminoàcids i guions. La primera d'aquestes línies es correspon a la proteïna original, i no té guions. Després ve  $m$ , el nombre de mutacions a estudiar, seguit de  $2m$  línies. Cada dues línies descriuen una consulta, amb la posició  $p$  (començant en 1), i l'amino àcid mutat  $y$ . Implícitament, l'amino àcid  $x$  és el que es troba a la posició  $p$  de la proteïna original.

Suposeu  $2 \leq n \leq 1000$ ,  $1 \leq a \leq 1000$ ,  $1 \leq m \leq 1000$ ,  $1 \leq p \leq a$ , i que  $x$  i  $y$  són dos aminoàcids diferents. Cada aminoàcid es codifica amb una lletra majúscula escollida entre "ACDEFGHIKLMNPQRSTVWY".

**Sortida**

Escriviu  $m$  línies, una per consulta, amb "neutral" o "patologica" (sense accent), segons convingui.

## Exemple d'entrada

```
7
MMALNRLS
M-CLNRLR
MMDLRRRLR
AMEL-RLR
A-FLNRLR
AMGLRRAR
MMPLNRAR
5
1
A
8
R
5
R
2
L
7
A
```

## Exemple de sortida

```
neutral
neutral
neutral
patologica
patologica
```

## Informació del problema

Autor : Víctor López

Generació : 2024-05-03 08:38:15

© *Jutge.org*, 2006–2024.

<https://jutge.org>