

---

**Mutacions de virus****P41641\_ca**

---

Recordeu que el codi genètic (vegeu problema P36671) és un conjunt de regles que tradueix seqüències de nucleòtids a proteïnes. Quan es treballa amb ADN en lloc d'ARN missatger, les seqüències de nucleòtids canvien la base U per la base T.

Sovint, com a reacció de resistència contra els fàrmacs, els virus muten el seu ADN tot mantenint la seva funcionalitat, és a dir, sintetitzant la mateixa proteïna. Per exemple, si un virus tingués la seqüència

(1) GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA

llavors sintetitzaria la proteïna *Thr-Lys-Ala*. Si el virus mutés a la seqüència (2)

(1) GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA

(2) GCCAATGACCAACGCCTAAAGA

(només ha canviat la desena base), aquest continuaria sintetitzant *Thr-Lys-Ala*. En aquest cas, diem que s'ha produït una (o més) mutacions equivalents.

En canvi, si el virus mutés a la seqüència (3)

(1) GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA

(3) GCCAATGTTCTAAGACCTAAAGA

(només la vuitena i la catorzena bases), llavors sintetitzaria *Ser-Lys-Thr*, fet que es nota indicant *Thr-1-Ser, Ala-3-Thr* (el número indica a quin codó s'ha produït la mutació).

Feu un programa que indiqui si parells de seqüències d'ADN representen mutacions equivalents i que, en cas negatiu, indiqui quines mutacions s'han produït. El programa també ha de dir quantes bases són diferents entre el codó ATG i el codó d'*Stop*.

**Entrada**

L'entrada comença amb un natural  $k$ . Després, venen  $k$  parells de seqüències d'ADN de la mateixa llargada. Cada seqüència d'ADN és formada per una tira de caràcters 'A', 'C', 'T' i 'G' en una línia sense blancs.

Totes les seqüències d'ADN tenen un codó ATG abans d'un codó d'*Stop*. El codó ATG i el codó d'*Stop* no muten mai en cap parell de seqüències ni cap mutació pot introduir un nou codó d'*Stop*. Els parells de seqüències sempre tenen la mateixa llargada.

**Sortida**

Per a cada parell de seqüències d'ADN de l'entrada, cal indicar si són o no són equivalents. En el cas que no siguin equivalents, cal indicar tots els canvis que han produït les mutacions segons la notació estàndard descrita anteriorment. El nombre de bases diferents s'ha d'escriure al final de la línia, entre parèntesis.

Seguiu el format de l'exemple.

## Exemple d'entrada

4

GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA  
GCCAATGACCAAGGCCTAAAGA

GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA  
GCCAATGTCTAAGACCTAAAGA

GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA  
GCCAATGTCTAAAACCTAAAGA

GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA  
GCCAATGACTAAGGCCTAAAGA

## Exemple de sortida

Equivalents (1)  
Thr-1-Ser,Ala-3-Thr (2)  
Thr-1-Ser,Ala-3-Thr (3)  
Equivalents (0)

## Informació del problema

Autoria : Lluís Alemany Puig  
Generació : 2026-01-13 14:10:35

© *Jutge.org*, 2006–2026.  
<https://jutge.org>