

3' TAGCCGATAGCTGATGCCCTAAGTAGTCCGATGCCCGTAGATATAATAGCCATAGCT 5'

1.2 Quelle est la longueur typique des amorces utilisées pour amplifier par PCR un segment de génome humain ?

Dans le génome humaine ( $3 \cdot 10^9$  bases), une séquence de 16 bases est en principe présente une seule fois dans le génome. Donc une amorce de 16 bases est appropriée. En pratique on utilise des amorces 3 ou 4 bases plus longues que le minimum.

1.3 Quel(s) paramètre(s) détermine(nt) la longueur minimale de ces amorces ?

Une amorce doit se lier à un seul endroit dans le génome ;

Taille du génome  $\leq 1$  ;  $4^{15} \approx 2^{30} \approx 10^9$   $4^{16} \approx 4 \cdot 10^9$

$4^n$

1.4 Pour amplifier par PCR un segment du génome de E. coli quelle est la taille minimale des amorces ? (Indiquez votre calcul) Taille du génome de E. coli  $\approx 4 \cdot 10^6$  bases

$4^{10} \approx 2^{20} \approx 10^6$  ;  $4^{11} \approx 4 \cdot 10^6$

En principe une amorce de 11 bases est suffisante, en pratique on prendra 14-15 bases

1.5 Après 30 cycles de PCR combien de copies ont-elles été générées (approximativement) ?

A. 60

B.  $10^6$

C.  $10^9$

D.  $6 \times 10^{22}$

E.  $10^{30}$

doublement des copies à chaque cycle :  $2^{30} \approx 10^9$

Question 2.

Pour amplifier cette séquence

5' ACTACGTCAGCATCATTATGCGCGAT/.../ GCATCGCGCGCATTGCGATCGATCG 3'

quelle paire d'amorces (primers) est appropriée ?

A. 5' ATGCTGACGTAGT 3'

5' TTGCGATCGATCG 3'

B. 5' ATGCTGACGTAGT 3'

5' CGATCGATCGCAA 3'

C. 5' ACTACGTCAGCAT 3'

5' TTGCGATCGATCG 3'

D. 5' ACTACGTCAGCAT 3'

5' CGATCGATCGCAA 3'

## Réplication du génome d'E. coli

3.1

Le génome d'E. coli est constitué de  $4.6 \times 10^6$  paires de bases (pb). L'ADN polymérase III de E. coli polymérise à la vitesse de  $1'000 \text{ bases s}^{-1}$ . La réplication du génome de E. coli nécessite

- A. 4600 secondes
- B. 9200 secondes
- C. 2300 secondes la réplication est bidirectionnelle
- D. 230 secondes

3.2

1 pt

Chez E. coli, la taille moyenne d'un fragment d'Okazaki est de 1000 bases. Combien de fragments d'Okazaki sont nécessaires pour répliquer le génome de E. coli ?

- A. 4600 fragments
- B. 9200 fragments
- C. 2300 fragments
- D. 230 fragments

3.3

1 pt

Chez E. coli, chaque cycle de réplication du génome commence à un endroit différent choisi au hasard.

VRAI

FAUX

La réplication commence au site OriC qui est unique sur le chromosome