

例題 3.2

図 3.3 の BLOSUM62 について後の問いに答えよ。

1. アスパラギン酸がグルタミン酸に置換されるのは、ランダムに起きる置換に比べてどれくらい多い、あるいは少ないと期待されるか？
2. 他のアミノ酸に対する置換がどれもランダムに起きる置換に比べて起こりにくいあるいは同等というアミノ酸はどれか。アミノ酸の名称で答えよ。
3. BLOSUM62 を置換スコア行列として用いたとき、以下の 2 本の配列のアライメントスコアを求めよ。ギャップスコアは-8 とし、リニアギャップペナルティを仮定する。

LFEEGSVTNMF---T

KKSQV-REMF-ITFT

4. 3. の 2 本の配列に対して、アライメントスコアが 12 以上となるギャップなしの局所アライメントの例を 1 つ挙げよ。また、そのときのスコアの値も示せ。

解答

1. 2倍多い。
2. システイン
3. $-2-3+0+2-3-8-3+0-2+0-8-8-8-8+4 = -47$
4. 例えば、以下のローカルアラインメントが得られる。

VTNMF

VREMF

アラインメントのスコアは+14