

バイオインフォマティクス 2009年11月9日

氏名 _____ 学生番号 _____

別紙のBLOSUM62スコアマトリクスを用いて、以下のアラインメントについてスコアを計算せよ。ギャップ挿入ペナルティを -11 ギャップ延長ペナルティを -1 とする。

1) GVAUGHNCEECC スコア = 36
GIAWHDCEAECC
 $6+3+4+11-2-1-3-4-1+5+9 =$

2) GVAUGHNCEECC スコア = 40
GIAW-HDCEAECC
 $6+3+4+11-11+8+1+9+5-1-4+9 =$

2) GVAUGHNC-EECC スコア = 42
GIAW-HDCEAECC
 $6+3+4+11-11+8+1+9-11-1+5+9+9 =$

UNIPROTから以下のタンパク質のアミノ酸配列をダウンロードし、EMBLのサーバーでペアワイズアラインメントを行い、アラインメントの長さと同配列相同性を記せそれぞれのタンパク質名と生物種名を記し、ホモログであるかどうかを判定せよ

3) 4)については配列の重なっている部分のみを考慮すると、orの右側の値になる。今回は出力をそのまま読んでorの左側の値でも可とする。

	生物種名		相同性
1) PLAS1_POPNI	ポプラ(植物)	アラインメント長 = 168	<input checked="" type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無
PLAS_SPIOL	ほうれん草	配列相同性 = 70%	
2) PLAS1_POPNI		アラインメント長 = 205	<input checked="" type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無
RUS2_THIF	<i>Thiobacillus ferrooxidans</i>	配列相同性 = 21.5	
3) PLAS1_POPNI		アラインメント長 = 296 or 20	<input checked="" type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無
HBB_HUMAN	ヒト	配列相同性 = 1.7 or 25%	
4) PLAS1_POPNI		アラインメント長 = 1107 or 202	<input checked="" type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無
CERU_MOUSE	マウス	配列相同性 = 3.4 or 18.8%	

PLASTOCYANINとCERULOPLASMINは構造/機能の類似性からホモロジーがあると考えられている。Sequence identityはtwilight zoneなので無しと答えても良い。

BLOSUM62マトリクスを見て以下の問いに答えよ。

グルタミン酸(E)にもっとも物理化学的な性質が似ているのはアスパラギン酸(D:2)、グルタミン(Q:2)など、である。

アルギニン(R)にもっとも物理化学的な性質が似ているのはリシン(K:2) である。

ロイシンとの類似性が高いのは、イソロイシン(I:2)、メチオニン(M:2)、とバリン(V:1)である。

他のアミノ酸と置き換わりにくいものを、順番に4つ挙げよ
トリプトファン(W:11)、システイン(C:9)、ヒスチジン(H:8)、プロリン(P:7)とタイロシン(Y:7)