

Global Alignment

```
#####
# Program: needle
# Rundate: Tue 13 Feb 2018 08:02:20
# Commandline: needle
#   -auto
#   -stdout
#   -asequence emboss_needle-I20180213-080217-0644-4704080-p1m.asequence
#   -bsequence emboss_needle-I20180213-080217-0644-4704080-p1m.bsequence
#   -datafile EBLOSUM62
#   -gapopen 10.0
#   -gapextend 0.5
#   -endopen 10.0
#   -endextend 0.5
#   -aformat3 pair
#   -sprotein1
#   -sprotein2
# Align_format: pair
# Report_file: stdout
#####

#=====
#
# Aligned_sequences: 2
# 1: EMBOSS_001
# 2: EMBOSS_001
# Matrix: EBLOSUM62
# Gap_penalty: 10.0
# Extend_penalty: 0.5
#
# Length: 114
# Identity:      29/114 (25.4%)
# Similarity:    52/114 (45.6%)
# Gaps:          7/114 ( 6.1%)
# Score: 104.5
#
#
#=====

EMBOSS_001      1  YAFDLGYTCMFPVLLGGGELHIVQKETYTAPDEIAHYIKEHGITYIKLTP      50
      |||:.....|.|.|:|.:.|.....|.:.|.....|.:|.:.|
EMBOSS_001      1  -AFDVSAGDFARALLTGQQLIVCPNEVKMDPASLYAIIKKYDITIFEATP      49

EMBOSS_001     51  SLFHTIVNTASFAFDANFE--SLRLIVLGGEKIIPIDVIAFRKMYGHT-E      97
      :|  :.:.|.....:  .|:|:|:|.:.|.....|.....:|.|  .
EMBOSS_001     50  AL---VIPLMEYIYEQKLDISQLQILIVGSDSCSMEDFKTLVSRFGSTIR      96

EMBOSS_001     98  FINHYGPTEATIGA      111
      .:|.|||.|||.|.:.
EMBOSS_001     97  IVNSYGVTEACIDS      110

#-----
#-----
```

- ใช้ Needleman-Wunsch algorithm
- ใช้ ตาราง BLOSUM62
- ความยาวของโปรตีน 114 ตัว มีตัวที่เหมือนกันเลยทั้งหมด 29 ตำแหน่ง มีตัวที่มีความคล้าย (เปลี่ยนสภาพตาม BLOSUM62?) 52 ตำแหน่ง มีช่องว่าง (ที่ไม่เหมือน) 7 ตำแหน่ง
- ได้คะแนน 104.5
- ส่วนสีชมพูคือ ช่วงที่ได้คะแนนสูงสุด (หมายถึงทั้งเส้นใน Global Alignment)

#####

```
## =====
```

=====

#-----

- ใช้ Smith-Waterman algorithm
- ใช้ ตาราง BLOSUM62
- ต่างจาก Global Alignment โดยส่วนที่คล้ายกันมีเพียง 111 ตัว
- มีตัวที่เหมือนกันเลยทั้งหมด 29 ตำแหน่ง มีตัวที่มีความคล้าย (เปลี่ยนสภาพตาม BLOSUM62?) 51 ตำแหน่ง มีช่องว่าง (ที่ไม่เหมือน) 6 ตำแหน่ง
- ได้คะแนน 104.5
- ส่วนสีชมพูคือ ช่วงที่ได้คะแนนสูงสุด

multiple sequence alignment

CLUSTAL multiple sequence alignment by MUSCLE (3.8)

```
1      YAFDLGYTCMFPVLLGGGELHIVQKETYTAPDEIAHYIKEHGITYIKLTPSLFHTIVNTA
2      -AFDVSAGDFARALLTGGQLIVCPNEVKMDPASLYAIKKYDITIFEATPALVIPLMEYI
3      IAFDASSWEIYAPLLNGGTVVCIDYYTTIDIKALEAVFKQHHRGAMLPPALLKQCLVSA
      *** . : ** ** : . : **: * .*:*. :

1      SFAFDANFESLRLIVLGGEKIIIPIDVIAFRKMYGHT-EFINHYGPTEATIGA
2      -YEQKLDISQLQILIVGSDSCSMEDFKTLVSRFGSTIRIVNSYGVTEACIDS
3      ----PTMISSLEILFAAGDRLSSQDAILARRAVGS--GVYNAYGPTENTVLS
      :..* ::. ..: * * . * ** ** : :
```

* คือ ตรงกัน

. คือ คล้าย (เกิดการแทนที่ได้) ตาม BLOSUM62

: คือ คล้าย (เกิดการแทนที่ได้) ตาม BLOSUM62

ช่องว่าง คือ ไม่ตรงหรือคล้ายกันเลย