

Computation of alignment scores:

In the table below, the two amino acid sequences **KNAAWPG** and **KQWAALSPG** are aligned in two different ways.

Compute alignment scores for alignment 1 and 2 using both substitution matrices BLOSUM-50 and ID-6,3 (next page). In both cases gaps are penalized using the affine gap penalties indicated at the bottom of this page.

	Alignment 1:	Alignment 2:
	KNAAW---PG : : :: KQ--WAALSPG	KN-AAW-PG : :: :: KQWAALSPG
Score, BLOSUM-50	$6 + 0 - 10 - 1 + 15 - 10 - 1 - 1 - 1 + 10 + 8$ $= 15$	$6 + 0 - 10 + 5 + 5 - 2 - 10 + 10 + 8$ $= 12$
Score, ID-6,3	$6 - 3 - 10 - 1 + 6 - 10 - 1 - 1 - 1 + 6 + 6$ $= - 3$	$6 - 3 - 10 + 6 + 6 - 3 - 10 + 6 + 6$ $= 4$

Affine gap penalties:

Gap opening: -10

Gap elongation: -1

BLOSUM-50

A	5																			
R	-2	7																		
N	-1	-1	7																	
D	-2	-2	2	8																
C	-1	-4	-2	-4	13															
Q	-1	1	0	0	-3	7														
E	-1	0	0	2	-3	2	6													
G	0	-3	0	-1	-3	-2	-3	8												
H	-2	0	1	-1	-3	1	0	-2	10											
I	-1	-4	-3	-4	-2	-3	-4	-4	-4	5										
L	-2	-3	-4	-4	-2	-2	-3	-4	-3	2	5									
K	-1	3	0	-1	-3	2	1	-2	0	-3	-3	6								
M	-1	-2	-2	-4	-2	0	-2	-3	-1	2	3	-2	7							
F	-3	-3	-4	-5	-2	-4	-3	-4	-1	0	1	-4	0	8						
P	-1	-3	-2	-1	-4	-1	-1	-2	-2	-3	-4	-1	-3	-4	10					
S	1	-1	1	0	-1	0	-1	0	-1	-3	-3	0	-2	-3	-1	5				
T	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-1	2	5			
W	-3	-3	-4	-5	-5	-1	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-1	1	-4	-4	-3	15		
Y	-2	-1	-2	-3	-3	-1	-2	-3	2	-1	-1	-2	0	4	-3	-2	-2	2	8	
V	0	-3	-3	-4	-1	-3	-3	-4	-4	4	1	-3	1	-1	-3	-2	0	-3	-1	5
	A	R	N	D	C	Q	E	G	H	I	L	K	M	F	P	S	T	W	Y	V

ID-6,3

A	6																			
R	-3	6																		
N	-3	-3	6																	
D	-3	-3	-3	6																
C	-3	-3	-3	-3	6															
Q	-3	-3	-3	-3	-3	6														
E	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6													
G	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6												
H	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6											
I	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6										
L	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6									
K	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6								
M	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6							
F	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6						
P	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6					
S	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6				
T	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6			
W	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6		
Y	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6	
V	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	6
	A	R	N	D	C	Q	E	G	H	I	L	K	M	F	P	S	T	W	Y	V