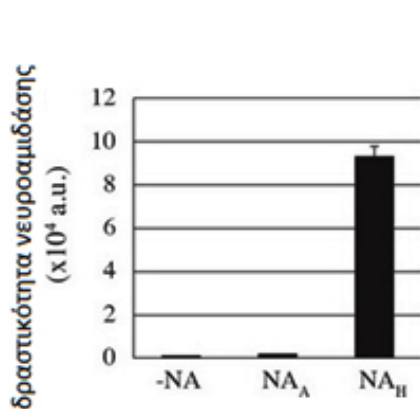


Νευραμινιδάση

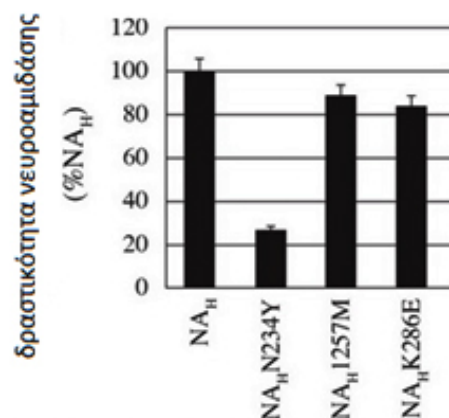
Ένας ερευνητής προσπάθησε να προσδιορίσει γιατί ένα στέλεχος της γρίπης εξαπλώνεται πιο εύκολα από άλλα στελέχη. Υποψιάστηκε ότι η απάντηση μπορεί να βρίσκεται στην πρωτεΐνη νευραμινιδάση (NA) του ιού της γρίπης. Η NA είναι ένα ένζυμο που είναι γνωστό ότι παίζει ρόλο στην απελευθέρωση των ιικών σωματιδίων κατά την εξάπλωση του ιού. Λειτουργεί διασπώντας μια σύνδεση μεταξύ των ιικών σωματιδίων και της κυτταρικής μεμβράνης. Ο ερευνητής αξιολόγησε την ενζυμική δραστηριότητα καθενός από τα στελέχη και διαπίστωσε ότι ήταν αρκετά διαφορετικά. Στη συνέχεια συνέκρινε την πρωτεΐνη NA από το ταχέως εξαπλούμενο στέλεχος της γρίπης (NA_H) με την πρωτεΐνη NA από ένα άλλο στέλεχος γρίπης (NAA). Οι αλληλουχίες ήταν παρόμοιες, αλλά υπήρχαν κάποιες διαφορές στην αλληλουχία των αμινοξέων.

NA _A	1-MNPNQKI	TTIGSICMVI	GIVSLMLQIGNM	SIWVSHS	IQTGNQHQAEPI	SN-----	TNFLTE
NA _H	1-MNPNQKI	TTIGSICLVVGL	ISLILQIGNI	SIWVSHS	IQTGSGNH	TGICNQNI	ITYKNSTWV
NA _A	VTL	AGNSSSLCPIS	GWAVHS	KDNSIRIGS	KGDVFVIR	VPFISCSH	LECRTFFLTQGALLNDKH
NA _H	VILT	AGNSSSLCPIR	GWAIYS	KDNSIRIGS	KGDVFVIRE	PFISCSH	LECRTFFLTQGALLNDKH
NA _A	KDRSP	HR	TLMSCPVGEAPSP	YNRSFES	VAWSASACHDGT	SWLTIGIS	GPDNGAVAVLKYNGI
NA _H	KDRSP	YR	ALMSCPVGEAPSP	YNRSFES	VAWSASACHDGM	GWLTIGIS	GPDNGAVAVLKYNGI
NA _A	KSWR	NNIL	RQTQES	CACVYGS	CFTVRTD	GPSNWQAS	YKIFKMEKGVVKSVELEAPNYHYEE
NA _H	KSWR	KKIL	RQTQES	CACVYGS	CFTIMTD	GPSDGLAS	YKIFKIEKGVVKSIELNAPNSHYEE
NA _A	DAGE	ITCVC	RDNWHGS	NRPWVS	FQNL	EYQIGYI	CSGVFGDNPRPNDGTGSCGPVSPNRAYG
NA _H	DTGK	VMCVC	RDNWHGS	NRPWVS	FQNL	EYQIGYI	CSGVFGDNPRPEDGTGSCGPVYVDGANG
NA _A	FKY	GN	GVWIGRTKS	TNSRS	GFEMI	WDPNGWT	GTDSFSVKQDIVAITDWSGYSGSFVQHP
NA _H	YRY	GN	GVWIGRTKS	HSR	HGFEMI	WDPNGWT	ETDSKFSVRQDVAMTDWSGYSGSFVQHP
NA _A	IRPC	FWVEL	IRGRPKE	STI	WTS	GSSIS	FCGVNSDTVDWSWPDGAELPFTIDK-449
NA _H	MRPC	FWVEL	IRGRPKE	KT	I	WTS	ASSISFCGVNSDTVDWSWPDGAELPFSIDK-454

Εικόνα 1 : Παράθεση των αλληλουχιών των αμινοξέων μεταξύ NA_H και NAA.



Εικόνα 2: δραστηριότητα νευραμινιδάσης



Εικόνα 3: δραστηριότητα νευραμινιδάσης NA_H και NAA με μεταλλάξεις

Σημειακές μεταλλάξεις εισάχθηκαν στην αλληλουχία του νουκλεϊκού οξέος για να τροποποιηθεί η αλληλουχία του NAH ώστε να μοιάζει περισσότερο με NAA. Εκτιμήθηκε η ενζυμική δραστηριότητα.

1. Να εξηγήσετε πώς η αλλαγή ενός μεμονωμένου νουκλεοτιδίου μπορεί να αλλάξει την αλληλουχία της πρωτεΐνης.

2. Με δεδομένη τη γνώση για το ένζυμο νευραμινιδάση, να περιγράψετε πως μπορούν να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα των σχημάτων 2 και 3.

3. Ένας ιός NA_H με τη μετάλλαξη N234Y θα είναι ιός ταχείας εξάπλωσης ή βραδείας εξάπλωσης;

4. Να αιτιολογήσετε την πρόβλεψή σας.