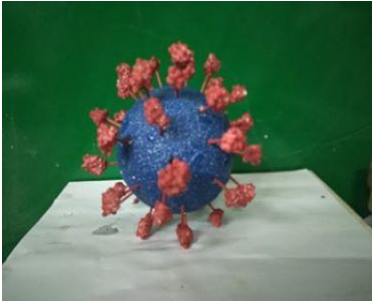


Νέος και ...αόρατος!!



Φύλλο εργασίας : ο ιός σε επίπεδο μορίου

Ο πρώτος κορωνοϊός ανακαλύφθηκε στη δεκαετία του 1950. Σε εικόνες ηλεκτρονικού μικροσκοπίου όπου εξετάζονταν δείγματα κοτόπουλων που έπασχαν από μολυσματική βρογχίτιδα, ερευνητές εντόπισαν τα ιικά σωματίδια με τις χαρακτηριστικές προεκβολές που δίνουν τη εντύπωση κορώνας (εξ ου και το όνομα της οικογένειας των ιών αυτών).

Πρόκειται για ιούς συνήθως σφαιρικού σχήματος, με διάμετρο που κυμαίνεται μεταξύ 80 και 120 νανομέτρων. (Για να έχουμε μια αίσθηση του μεγέθους τους, αρκεί να πούμε ότι πάνω στο κεφάλι μιας καρφίτσας θα μπορούσαν να χωρέσουν περί τα 100 εκατομμύρια ιικά σωματίδια του ιού SARS-CoV-2.)



Εργαστείτε σε ομάδες ή ατομικά

Ένα ανθρώπινο ερυθροκύτταρο αίματος έχει διάμετρο περίπου 9 μm .

- Να βρείτε τη διάμετρο ενός ανθρώπινου ερυθρού αιμοσφαιρίου σε νανόμετρα (nm).
- Εάν θεωρήσουμε ότι η διάμετρος ενός ιού SARS-CoV-2 είναι 100 nm, πόσες φορές μικρότερος είναι ο ιός SARS-CoV-2 σε σύγκριση με ένα ανθρώπινο ερυθρό κύτταρο αίματος;

.....

.....

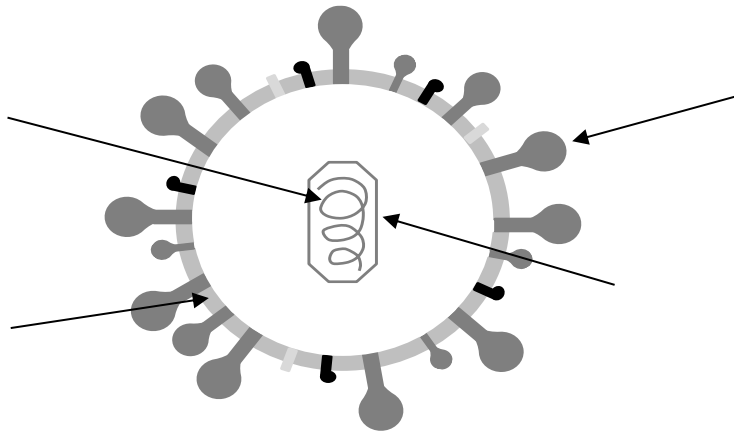
Κάθε ιός SARS-CoV-2 είναι ένα σφαιρικό σωματίδιο με επιφανειακές προεξοχές ή αιχμές. έχει τέσσερις δομικές πρωτεΐνες γνωστές ως πρωτεΐνες ακίδων (S), φακέλου (E), μεμβράνης (M) και νουκλεοκαψιδίου (N).

Η πρωτεΐνη νουκλεοκαψιδίου συγκρατεί το γονιδίωμα RNA στο κέντρο του ιού.

Γύρω από το νουκλεοκαψίδιο είναι ένας ικός φάκελος (έλυτρο). Αυτός αποτελείται από μια διπλή στιβάδα λιπιδίων όπως η μεμβράνη, και στον οποίο οι πρωτεΐνες ακίδων είναι αγκυρωμένες.

Η ακίδα πρωτεΐνη είναι η πρωτεΐνη είναι υπεύθυνη για την προσκόλληση με τη μεμβράνη του κυττάρου-ξενιστή

Να συμπληρώσετε τις ετικέτες στο διάγραμμα ενός ιούς SARS-CoV-2 που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα: γονιδίωμα του ιού (RNA), καψίδιο, έλυτρο, πρωτεΐνες ακίδες προσκόλλησης.



Το γενετικό υλικό των ιών μπορεί να είναι DNA (όπως δηλαδή είναι και το δικό μας, των υπολοίπων ζώων, των φυτών, των μυκήτων...) ή RNA. Έτσι μιλάμε για DNA ιούς ή RNA ιούς, και η εκτίμηση των επιστημόνων είναι ότι οι DNA ιοί υπερτερούν αριθμητικά των RNA ιών. Ο ιός SARS-CoV-2 είναι ένας ιός RNA. Χρησιμοποιεί μονόκλωνο RNA ως γενετικό υλικό.

Πρόκειται για ιούς συνήθως σφαιρικού σχήματος, με διάμετρο που κυμαίνεται μεταξύ 80 και 120 νανομέτρων. Υπό το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο το ικό σωματίδιο φαίνεται «διακοσμημένο» με μπαστουνοειδείς προεξοχές οι οποίες σχηματίζονται από τριμερή της γλυκοπρωτεΐνης S (Spike, ακίδα). Η πρωτεΐνη αυτή είναι διαμεμβρανική, διαπερνά δηλαδή τη μεμβράνη του καψιδίου, με το μεγαλύτερο μέρος της να είναι εκτεθειμένο στο εξωτερικό περιβάλλον και ένα πολύ κοντύτερο προς το εσωτερικό. Ο ικός φάκελος υποστηρίζεται από την πλέον αφθονη δομική πρωτεΐνη, την M (membrane glycoprotein, μεμβρανική γλυκοπρωτεΐνη), κάθε μόριο της οποίας φέρει τρεις διαμεμβρανικές δομές. Επιπροσθέτως, μία ακόμη μικρή πρωτεΐνη, η E (envelope protein, πρωτεΐνη του φακέλου), είναι παρούσα στον ικό φάκελο. Τέλος, η πρωτεΐνη N (nucleocapsid protein, πρωτεΐνη του νουκλεοκαψιδίου), είναι προσδεσμένη στο γενετικό υλικό του ιού (RNA) με έναν συμμετρικό ελικοειδή τρόπο. Ιδωμένο στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο το σύμπλεγμα RNA και πρωτεΐνης N θυμίζει μαργαριτάρια περασμένα σε κλωστή.



Το παρακάτω σχήμα δείχνει ένα νουκλεοτίδιο RNA.

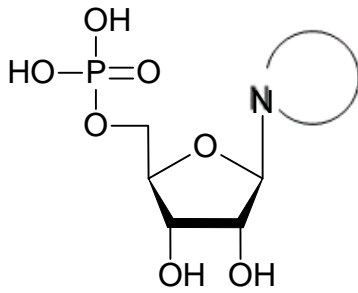
α) Να αναφέρετε τις διαφορές από ένα νουκλεοτίδιο DNA

β) RNA σημαίνει ριβονουκλεϊκό οξύ. Να εξηγήσετε γιατί το RNA περιγράφεται ως οξύ.

.....

.....

.....



Αζωτούχες βάσεις
A, C, G ή U

όπου **A** = αδενίνη, **C** = κυτοσίνη, **G** = γουανίνη και **U** = ουρακίλη

Ένας άλλος RNA ιός, είναι ο ιός της γρίπης, ωστόσο, ο ιός SARS-CoV-2 είναι πολύ πιο μεταδοτικός.

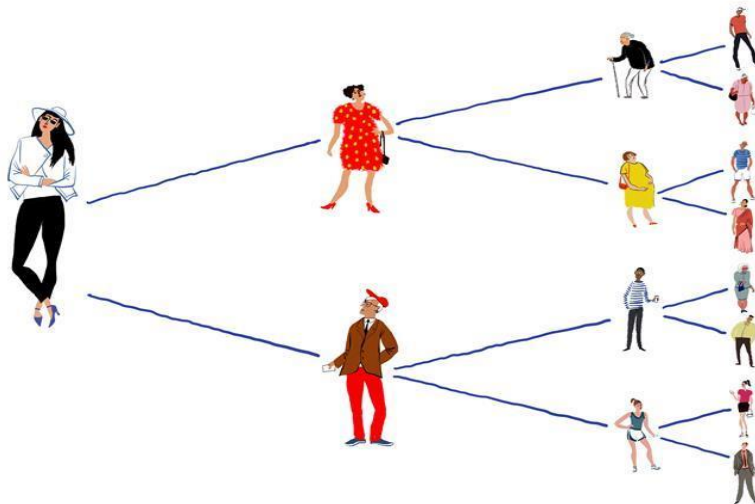


Σε τηλεοπτική συνέντευξη, ο Σύψας Νικόλαος, καθηγητής ΕΚΠΑ, λοιμωξιολόγος εξήγησε πώς, ένα άτομο με γρίπη θα μολύνει κατά μέσο όρο 1,3 άτομα, ενώ ένα άτομο με κοροναϊό θα μολύνει περίπου 3 άτομα. Υποστήριξε ότι εάν κάθε άτομο με γρίπη μεταδώσει τη μόλυνση σε 1,3 άτομα, αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα να μολυνθούν περίπου 14 άτομα μετά από 10 μεταδόσεις, ενώ για τον κοροναϊό, μετά από 10 μεταδόσεις, θα μολυνθούν 59.000 άτομα.

Με τη βοήθεια των μαθηματικών θα καταλήγατε στα ίδια συμπεράσματα?

.....

.....



Τι συμβαίνει όταν τα σαπούνια και τα απολυμαντικά αλληλεπιδρούν με έναν ιό;
Δεδομένου ότι οι ιοί περιβάλλονται με μια στοιβάδα λιπών και πρωτεϊνών, οι μη πολικές περιοχές των σαπουνιών και των απολυμαντικών προσελκύονται από αυτήν, διασπώντας αποτελεσματικά τη δομή του ιού.
Σε αυτήν τη δραστηριότητα, **θα μοντελοποιήσετε αυτήν τη συμπεριφορά.**

Υλικά

- 2 χάρτινα πιάτα
- Νερό βρύσης
- Μαύρο πιπέρι
- 1 σταγόνα υγρού σαπουνιού
- 1 σταγόνα απολυμαντικού χεριών



Να παρακολουθήσετε το βίντεο:

Να περιγράψετε τις παρατηρήσεις σας στον παρακάτω πίνακα

Πιάτο 1: Προστέθηκε σαπούνι	Πιάτο 2: Προστέθηκε απολυμαντικό χεριών



Αναφέρεται ευρέως ότι το πλύσιμο των χεριών σας με σαπούνι είναι πιο αποτελεσματικό κατά των βακτηρίων και των ιών από τη χρήση μόνο απολυμαντικού χεριών. Με βάση αυτό που παρατηρήσατε στη δραστηριότητα, νομίζετε ότι η υπόθεση αυτή είναι σωστή;

.....
.....

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<https://www.tovima.gr/2020/05/14/science/ta-epistimonika-dedomena-gia-ton-sars-cov-2/>

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ Γενικής Παιδείας

<https://youtu.be/245jz3ZqZqM>

The American Cleaning Institute, Washington, DC <http://www.cleaninginstitute.org/>

