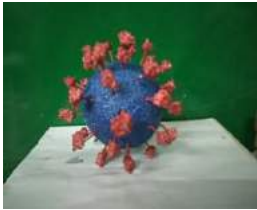


# Νέος και ...αόρατος!!

## και το όνομα αυτού: **SARS-CoV-2**



Φύλλο εργασίας III: ο ιός σε επίπεδο μορίου

Ο πρώτος κορονοϊός 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

Ο SARS-CoV-2 έχει μήκος μόλις 50-200 nm (νανόμετρα), πολλές φορές μικρότερος από ένα ερυθροκύτταρο αίματος ή έναν κόκκο γύρης

Να συμπληρώσετε τον Πίνακα εκφράζοντας κάθε μονάδα σε μέτρα, όπως το παράδειγμα:

μονάδα	όνομα	Μετατροπή σε μέτρα	
1 cm	Εκατοστόμερα centimetre)	0.01 m	$1 \times 10^{-2}$ m
1 mm	Χιλιοστόμετρα(millimetre)		
1 $\mu$ m	Μικρόμετρα(micrometre)		
1 nm	Νανόμετρα(nanometre)		

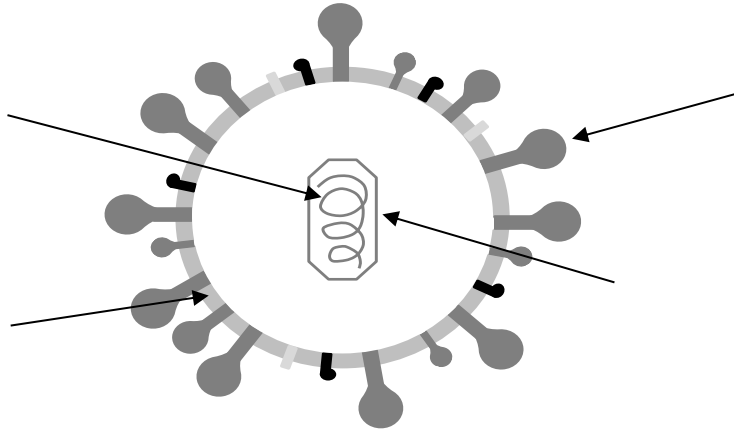
Ένας κόκκος γύρης έχει διάμετρο περίπου 50  $\mu$ m ή 50 000 nm. Αυτό σημαίνει ότι ένας ιός SARS-CoV-2 είναι περίπου 500 φορές μικρότερο από έναν κόκκο γύρης.

Ένα ανθρώπινο ερυθροκύτταρο αίματος έχει διάμετρο περίπου 9  $\mu$ m.

- Να βρείτε τη διάμετρο ενός ανθρώπινου ερυθρού αιμοσφαιρίου σε νανόμετρα.
- 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 ερυθροκύτταρο αίματος;

.....  
.....

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



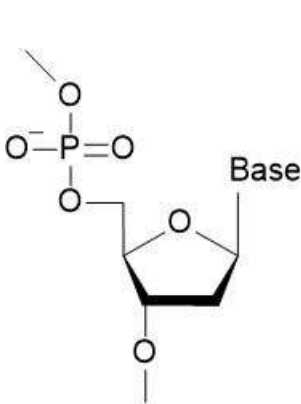
Το γενετικό υλικό των ιών μπορεί να είναι DNA (όπως δηλαδή είναι και το δικό μας, των υπολοίπων ζώων, των φυτών, των μυκήτων...) ή RNA. Έτσι μιλάμε για DNA ιούς ή RNA ιούς, και η εκτίμηση των επιστημόνων είναι ότι οι DNA ιοί υπερτερούν αριθμητικά των RNA ιών. Ο ιός SARS-CoV-2 είναι ένας ιός RNA. Χρησιμοποιεί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

**Πώς πολλαπλασιάζονται οι κορονοϊοί;**

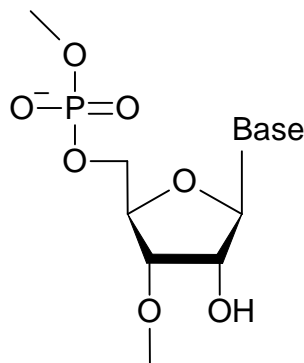
Περιλαμβάνει μια σειρά από βήματα, το πρώτο εκ των οποίων είναι η πρόσδεση του ιού πάνω στην επιφάνεια κυττάρων του ξενιστή και η είσοδός τους σε αυτά. (Περισσότερο να πούμε πόσο κομβικής σημασίας είναι αυτό το πρώτο βήμα, το οποίο στην ουσία δίνει στον ιό την ευκαιρία να περάσει το κατώφλι των έμβιων όντων.) Μόλις ο ιός έχει καταφέρει να εισχωρήσει στο κύτταρο καταλαμβάνει τους μηχανισμούς του και βάζει το κύτταρο να δουλεύει για αυτόν. Αρχικά μεταφράζεται η πληροφορία που είναι κωδικοποιημένη στο γενετικό υλικό του και έτσι παράγονται τα ένζυμα που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί αφενός ο πολλαπλασιασμός του γενετικού υλικού του, αφετέρου η μαζική παραγωγή των δομικών πρωτεϊνών του.. Τέλος, (γενετικό υλικό και δομικές πρωτεΐνες) έρχονται κοντά για να συνθέσουν τα νέα ιικά σωματίδια, τα οποία εξέρχονται από το κύτταρο του ξενιστή (το οποίο πεθαίνει) έτοιμα να μολύνουν τα επόμενα ή, ακόμη καλύτερα, τα κύτταρα ενός νέου ξενιστή!



Να συγκρίνετε τις δομές του RNA και του DNA που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα  
Να αναφέρετε διαφορές που εντοπίζετε.



**DNA**  
Βάσεις = A, C, G & T  
Όπου A = αδενίνη, C = κυτοσίνη, G = γουανίνη, T = θυμίνη και U = ουρακίλη



**RNA**  
Βάσεις = A, C, G & U

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Κασωτάκης, Μ., Φλουρής, Γ. (2005): Μάθηση και διδασκαλία τ. Β. Αθήνα**

**Μαυρόπουλος Α. (2018). Σχεδιασμός μαθήματος για αποτελεσματική διδασκαλία-μάθηση ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ Γενικής Παιδείας ΙΤΥΕ 2017**

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

<https://edu.rsc.org/soundbite/how-the-unscrupulous-turn-a-profit-from-virus-fears/4011416.article>

<https://www.smithsonianmag.com/smart-news/everything-you-need-know-about-covid-19-180974313/>