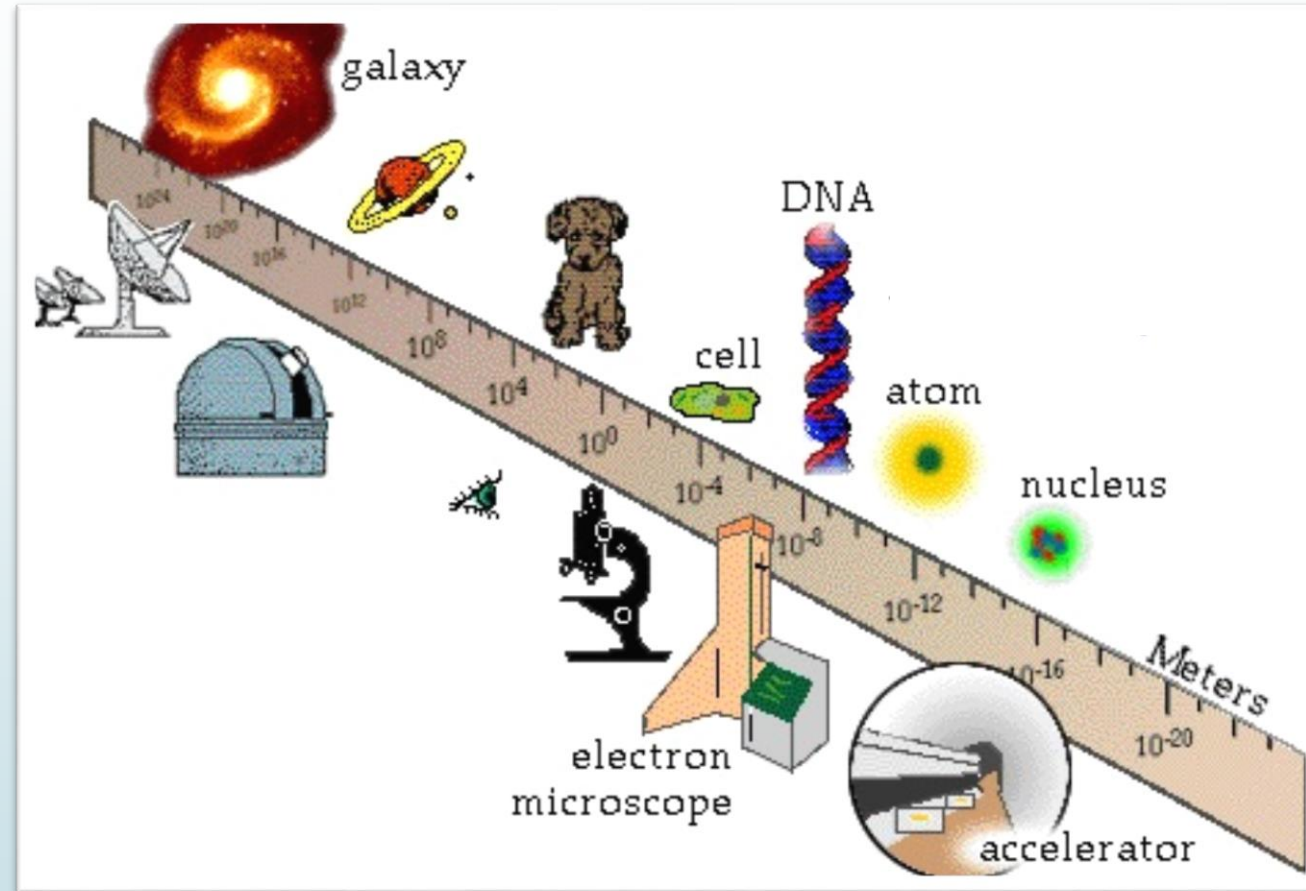


# «Η κλίμακα μετρήσεων»



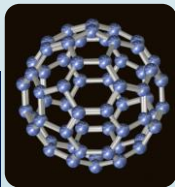
Συγγραφική ομάδα:

Ι. Αναστασιάδου, Ε. Μαρκάκη, Δ. Σακελλάρη, Ε. Τσιριγώτη

# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

- Στον κόσμο που μας περιβάλλει υπάρχει μια τεράστια ποικιλία αντικειμένων, φυσικών ή τεχνητών

και άλλα «πολύ μικρά»

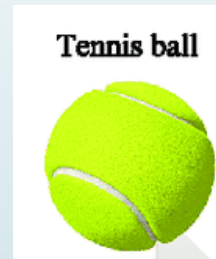


Άλλα είναι «πολύ μεγάλα»

# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

- Θέλουμε με κάποιον τρόπο να μετρήσουμε, δηλ. να αντιστοιχίσουμε το μέγεθος των αντικειμένων με κάποια ποσότητα

- Π.χ. ποιο είναι πιο μεγάλο;



?



- Πόσο πιο μεγάλο είναι το μπαλάκι του τέννις σε σχέση με ένα βακτήριο;

# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

- Χρειαζόμαστε μονάδες μέτρησης
- Μονάδες μέτρησης του μήκους είναι το μέτρο (m)

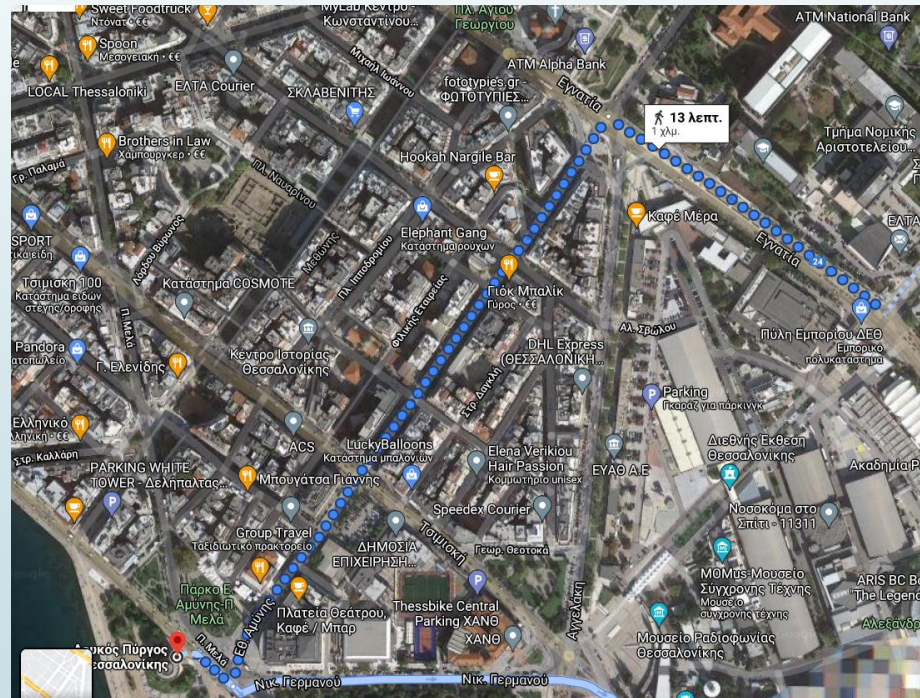


- Υπάρχουν τα υποπολλαπλάσια και τα πολλαπλάσια, ανάλογα αν θέλουμε να μετρήσουμε μικρότερα ή μεγαλύτερα αντικείμενα



# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

Πόσο μεγάλο είναι το χιλιόμετρο (km)?



Διαδρομή με τα πόδια από το Λευκό Πύργο ως την είσοδο του Πανεπιστημίου: ~1 km



Μήκος Γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου : ~2,8km

# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

## Πόσο μεγάλο είναι το μέτρο (m)?

- Πολλά πράγματα έχουν μήκος κοντά στο 1m. Ακόμη και ένας μαθητής παιδικού σταθμού!

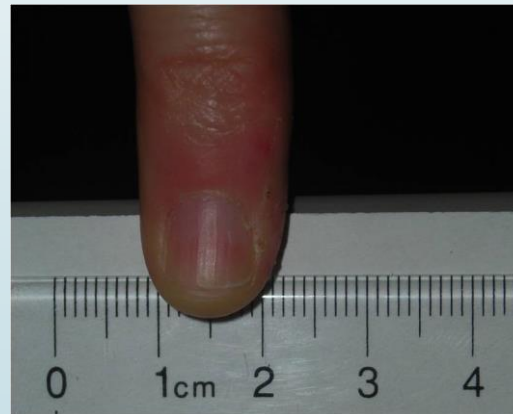


Ο μπασκετμπολίστας Αντετοκούμπο έχει ύψος περίπου 2m

# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

## Πόσο μεγάλο είναι το εκατοστό (cm)?

- Ένα cm είναι  $1/100$  του m.
- Ένας χάρακας που έχουμε στο γραφείο μας είναι συνήθως 20 cm!

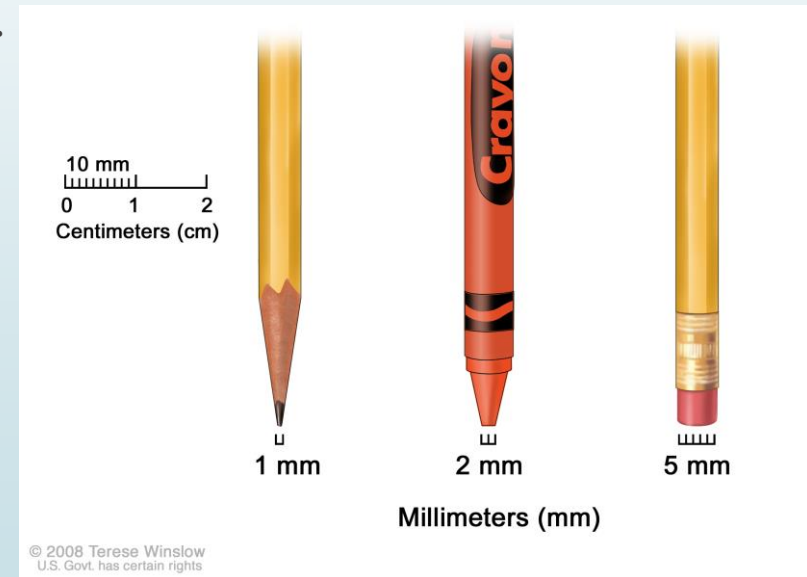


- ❖ Δραστηριότητα: Αν έχετε μια χάρτινη μετροταινία ενός m και την κόψετε σε 100 κομμάτια κάθε ένα από αυτό θα έχει μήκος 1 cm

# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

## Πόσο μεγάλο είναι το χιλιοστό (mm)?

- Ένα χιλιοστό (1mm) είναι 1/1000 του m.
- Ας προσέξουμε τη διπλανή εικόνα:



- ❖ *Δραστηριότητα: Μπορείτε να πάρετε το χάρακά σας και να κάνετε μια επαλήθευση για το μέγεθος της μύτης του μολυβιού σας!*



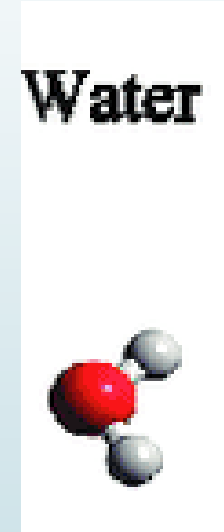
# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

- ❖ Μπορούμε να δούμε αντικείμενα που έχουν μέγεθος της τάξης των  $km$ ,  $m$ ,  $cm$  και  $mm$ ?
- ❖ Με ποιον τρόπο μπορούμε να δούμε αντικείμενα αυτής της κλίμακας μεγέθους;



# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

- ❖ Υπάρχουν και αντικείμενα που δεν τα βλέπουμε με τα μάτια μας;

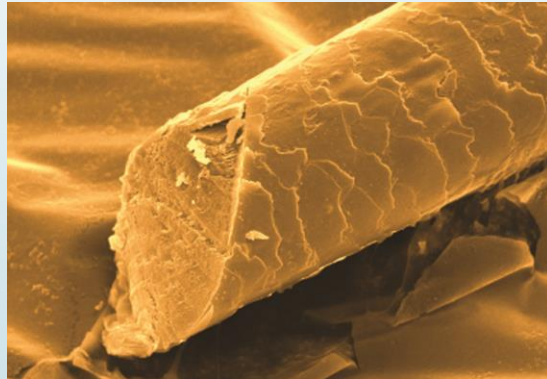


- ❖ Και τι μέγεθος έχουν αυτά;

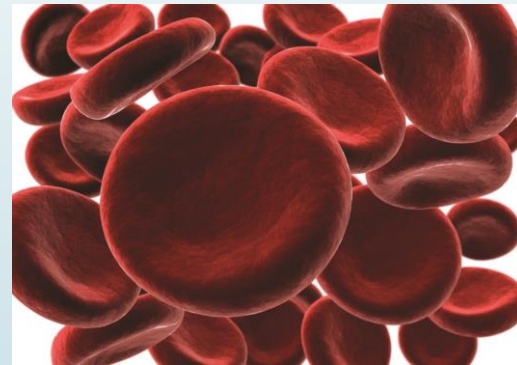
# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

## Πόσο μεγάλο είναι το μικρόμετρο ( $\mu\text{m}$ )?

- Ένα μικρόμετρο ( $1\mu\text{m}$ ) είναι  $1/1.000.000$  του m.



*Η διάμετρος της τρίχας είναι περίπου  $50\mu\text{m}$*



*Τα ερυθρά αιμοσφαίρια έχουν μέγεθος  $\sim 10\mu\text{m}$*

- Αντικείμενα με μέγεθος μικρομέτρου ( $\mu\text{m}$ ) ΔΕΝ είναι ορατά με γυμνό μάτι αλλά με χρήση ενός απλού οπτικού μικροσκοπίου!

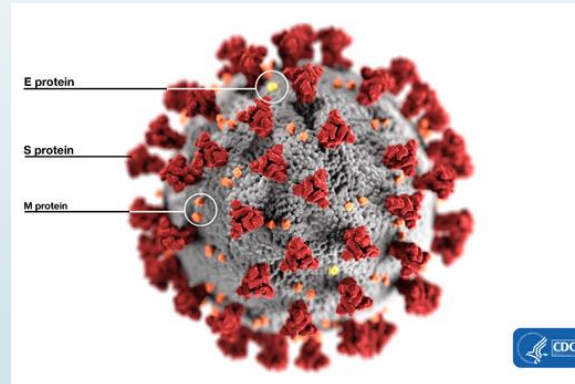
Οπτικό  
μικροσκόπιο



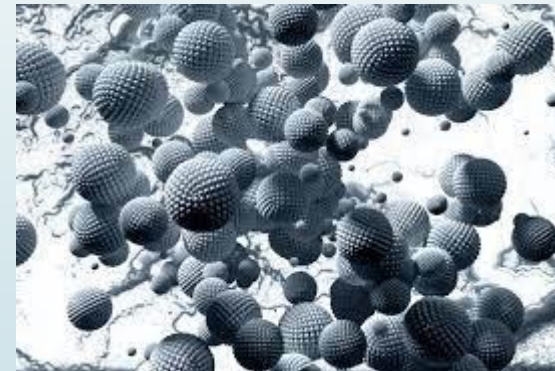
# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

## Πόσο μεγάλο είναι το νανόμετρο (nm)?

- Ένα νανόμετρο (1nm) είναι 1/1.000.000.000 του m.



Ένας ιός μπορεί να έχει μέγεθος  
~ 50 nm



Νανოსωματίδια φτιαγμένα από τον  
άνθρωπο για ποικίλες εφαρμογές,  
έχουν μέγεθος ~ 10-80nm

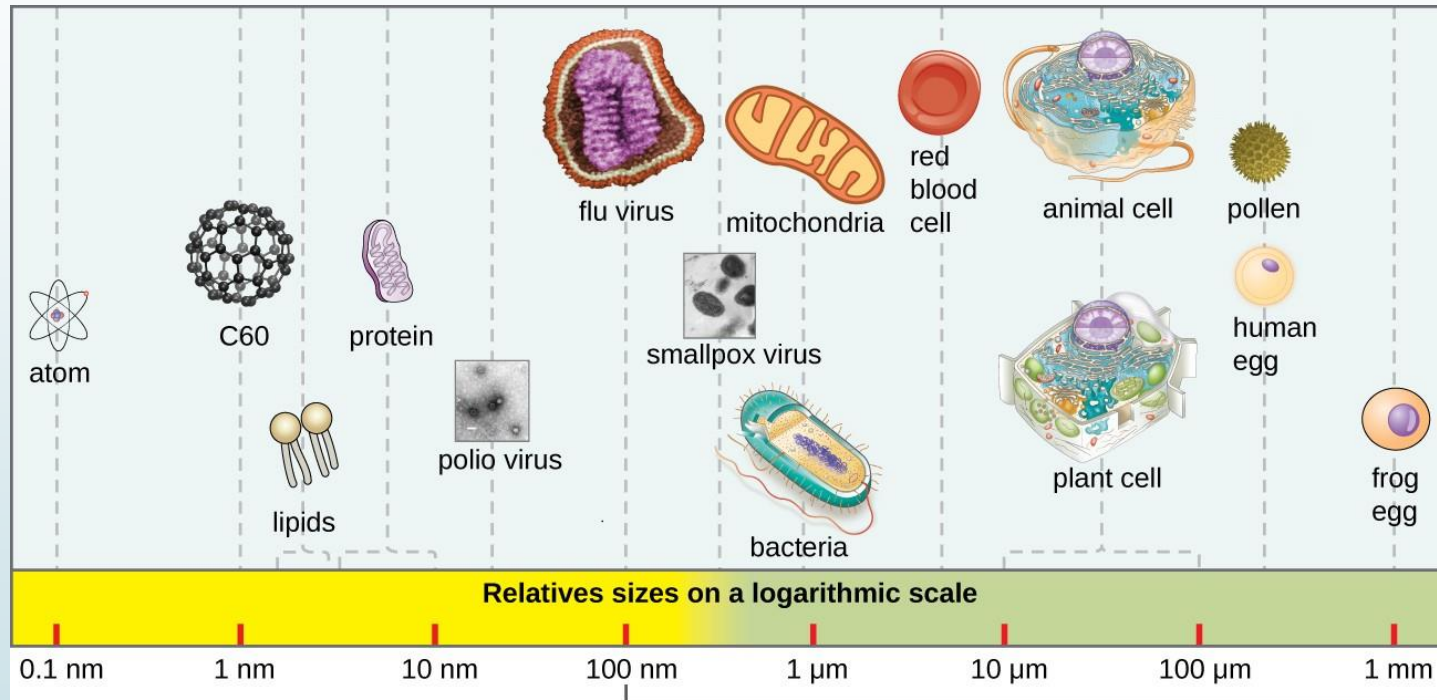
- Αντικείμενα με μέγεθος μικρομέτρου (μm) ΔΕΝ είναι ορατά με γυμνό μάτι αλλά με χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου!

Ηλεκτρονικό  
μικροσκόπιο



# Τι είναι η κλίμακα και τι μας χρειάζεται;

Ας δούμε πάνω στη κλίμακα τα μm και nm:



Ηλεκτρονικό  
μικροσκόπιο



Οπτικό  
μικροσκόπιο







ΤΕΛΟΣ...