

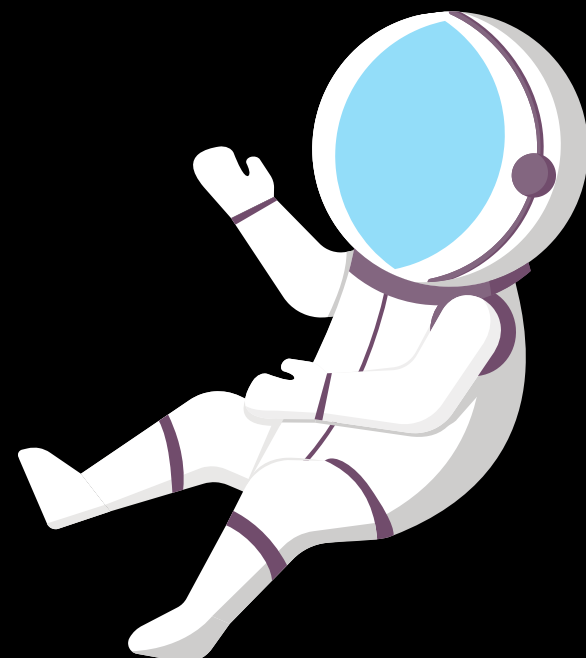
ΘΕΤΙΚΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΑΝΤΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΟΥ



Δριμαροπούλου
Εκπαιδευτικό Κέντρο



Άλγεβρα

Μονώνυμα

Μονώνυμα ονομάζουμε τις ακέραιες αλγεβρικές παραστάσεις που η μόνη πράξη μεταξύ των μεταβλητών τους είναι ο πολλαπλασιασμός.

Σε ένα μονώνυμο το αριθμητικό μέρος ονομάζεται συντελεστής ενώ το γινόμενο των μεταβλητών ονομάζεται κύριο μέρος.

Είδη μονωνύμων:

- Όμοια μονώνυμα: Θα ονομάζουμε τα μονώνυμα που έχουν ίδιο κύριο μέρος και διαφορετικό συντελεστή. Π.χ. Το $2x^2y$ και το $3x^2y$.
- Αντίθετα μονώνυμα: Θα ονομάζουμε τα μονώνυμα που έχουν το ίδιο κύριο μέρος και αντίθετο συντελεστή. Π.χ. το $10yz^2$ και το $-10yz^2$.
- Ίσα μονώνυμα: Θα ονομάζουμε τα μονώνυμα που έχουν ίδιο κύριο μέρος και ίδιο συντελεστή.
-

Πολυώνυμα

Πολυώνυμο ονομάζουμε το άθροισμα 2 τουλάχιστον ανόμοιων μονωνύμων.

Πολυώνυμα μίας μεταβλητής Q(x)

Αν ένα πολυώνυμο έχει μόνο μία μεταβλητή τότε θα το συμβολίζουμε ως $P(x)$, $Q(x)$, $A(x)$...

Και γράφουμε τις δυνάμεις της μεταβλητής από την μεγαλύτερη στην μικρότερη, δηλαδή οι το πολυώνυμο να είναι κατά φθίνουσα σειρά δυνάμεων.

Αξιοσημείωτες Ταυτότητες

- Τετράγωνο αθροίσματος:

$$(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2$$

- Τετράγωνο διαφοράς:

$$(\alpha - \beta)^2 = \alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2$$

- Κύβος αθροίσματος:

$$(\alpha + \beta)^3 = \alpha^3 + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + \beta^3$$

- Κύβος διαφοράς:

$$(\alpha - \beta)^3 = \alpha^3 - 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 - \beta^3$$

- Διαφορά τετραγώνων:

$$(\alpha + \beta)(\alpha - \beta) = \alpha^2 - \beta^2$$

Παραγοντοποίηση Αλγεβρικών παραστάσεων

Παραγοντοποίηση ή ανάλυση σε γινόμενο παραγόντων λέγεται η διαδικασία με την οποία μετατρέπουμε μία παράσταση, που είναι άθροισμα, σε γινόμενο.

Α) Κοινός παράγοντας:

Αν όλοι οι όροι μίας παράστασης έχουν έναν κοινό παράγοντα, τότε μπορούμε να μετατρέψουμε την παράσταση σε γινόμενο με την βοήθεια της επιμεριστικής ιδιότητας.

Π.χ. Να παραγοντοποιηθούν οι παραστάσεις: $A=4\alpha + 4\beta$, $B=2x^2 + xy$.

Β) Κοινός παράγοντας κατά ομάδες (Ομαδοποίηση):

Όταν σε μία αλγεβρική παράσταση δεν μπορούμε να βγάλουμε ένα κοινό παράγοντα από όλους τους όρους, τότε μπορούμε να τους χωρίσουμε σε ομάδες έτσι ώστε:

- Όλες οι ομάδες να έχουν το ίδιο πλήθος όρων.
- Σε κάθε ομάδα να υπάρχει κοινός παράγοντας.
- Αφού βγάλουμε κοινό παράγοντα για όλες τις ομάδες το άθροισμα που μένει στην παρένθεση πρέπει να είναι το ίδιο.

Γ) Παραγοντοποίηση με την βοήθεια των ταυτοτήτων:

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις ταυτότητες που μάθαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο για να παραγοντοποιήσουμε τις αλγεβρικές παραστάσεις που είναι διαφορά τετραγώνων ή ανάπτυγμα τετραγώνου.

Εξισώσεις

Βήματα επίλυσης μίας εξίσωσης 1ου βαθμού

1. Κάνουμε απαλοιφή παρονομαστών, Βρίσκουμε το ΕΚΠ όλων των παρονομαστών στην εξίσωση και πολλαπλασιάζουμε ΚΑΘΕ όρο της εξίσωσης με το ΕΚΠ.
2. Αν έχουμε δυνάμεις μετατρέπουμε τις δυνάμεις σε αριθμούς. Εξαίρεση: Αν έχουμε παρένθεση σε δύναμη, τότε κάνουμε πρώτα την παρένθεση, π.χ. $(2+1)^2=3^2=9$, **ΟΧΙ** $(2+1)^2=2^2+1^2$
3. Κάνουμε τις πράξεις μέσα στις παρενθέσεις.
4. Χωρίζουμε γνωστούς από αγνώστους. **Όταν κάτι αλλάζει μέλος αλλάζει και πρόσημο!**
5. Προσθέτουμε και αφαιρούμε τους αγνώστους μεταξύ τους και τους γνωστούς μεταξύ τους.
6. Διαιρούμε με τον συντελεστή του αγνώστου.

Επίλυση εξίσωσης 2ου βαθμού με την βοήθεια τύπου:

$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0.$

$\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma.$

Έχουμε 3 περιπτώσεις ανάλογα με το αποτέλεσμα της διακρίνουσας:

- Αν το αποτέλεσμα της διακρίνουσας είναι θετικό ($\Delta > 0$) τότε η εξίσωση έχει δύο άνισες λύσεις, τις:
$$x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}$$
- Αν το αποτέλεσμα της διακρίνουσας είναι ίσο με μηδέν ($\Delta = 0$) τότε η εξίσωση έχει δύο ίσες λύσεις, τις:
$$x_1 = x_2 = \frac{-\beta}{2\alpha}$$
- Αν το αποτέλεσμα της διακρίνουσας βγει αρνητικό ($\Delta < 0$) τότε η εξίσωση είναι αδύνατη και δεν έχουμε λύσεις x_1, x_2 .

Βασικές ιδιότητες δυνάμεων	
$\alpha^1 = \alpha$	$2022^1 = 2022$
$\alpha^0 = 1, \alpha \neq 0$	$2022^0 = 1$
$\alpha^\mu \cdot \alpha^\nu = \alpha^{\mu+\nu}$	$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$
$\frac{\alpha^\mu}{\alpha^\nu} = \alpha^{\mu-\nu}$	$\frac{2^6}{2^3} = 2^{6-3} = 2^3$
$\alpha^\nu \cdot \beta^\nu = (\alpha \cdot \beta)^\nu$	$2^5 \cdot 3^5 = (2 \cdot 3)^5 = 6^5$
$\frac{\alpha^\nu}{\beta^\nu} = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^\nu$	$\frac{4^5}{2^5} = \left(\frac{4}{2}\right)^5 = 2^5$
$(\alpha^\nu)^\mu = \alpha^{\nu \cdot \mu}$	$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$
$\alpha^{-\mu} = \frac{1}{\alpha^\mu}$	$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$

Ισότητα τριγώνων**1. Τριγωνική ιδιότητα**

Κάθε πλευρά τριγώνου είναι μικρότερη από το άθροισμα των δύο άλλων.

* Σε κάθε τρίγωνο το άθροισμα των γωνιών είναι 180° δηλαδή $\hat{A} + \hat{B} + \hat{\Gamma} = 180^\circ$ όπου $\hat{A}, \hat{B}, \hat{\Gamma}$ οι γωνίες του τριγώνου.

* Τα δευτερεύοντα στοιχεία ενός τριγώνου είναι: οι διμέσοι, οι διχοτόμοι και τα ύψη.

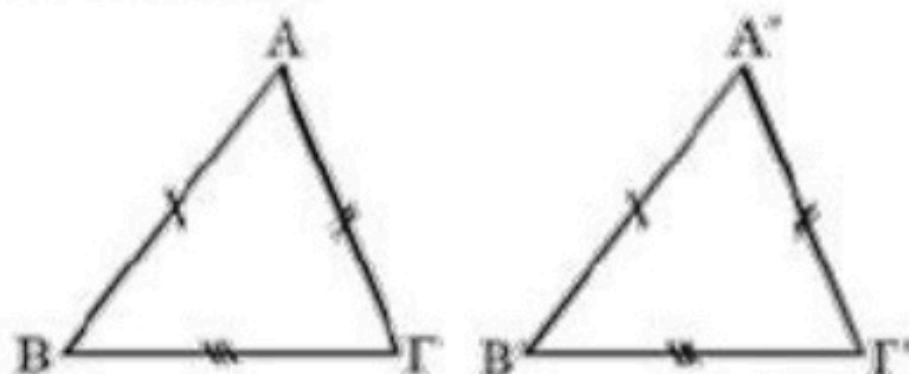
* Τα κύρια στοιχεία ενός τριγώνου είναι: οι πλευρές και οι γωνίες του.

2. Να αναφέρεται τα κριτήρια ισότητας δύο τριγώνων.

Υπάρχουν 3 κριτήρια με τα οποία μπορούμε να δείξουμε ότι δύο τρίγωνα είναι ίσα:

* Όταν οι πλευρές ενός τριγώνου είναι ίσες μία προς μία με τις πλευρές ενός άλλου τριγώνου, τότε τα δύο τρίγωνα είναι ίσα.

(Π-Π-Π)



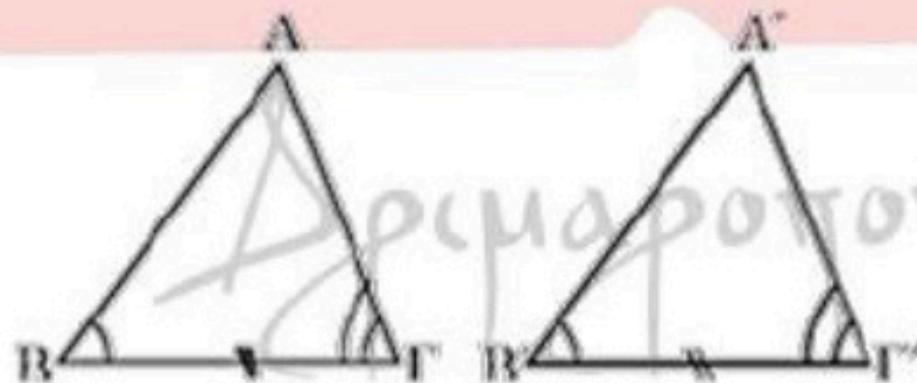
* Όταν δύο πλευρές ενός τριγώνου είναι ίσες μία προς μία με δύο πλευρές ενός άλλου τριγώνου και οι περιεχόμενες στις πλευρές αυτές γωνίες είναι ίσες, τότε τα δύο τρίγωνα είναι ίσα.

(Π-Γ-Π)

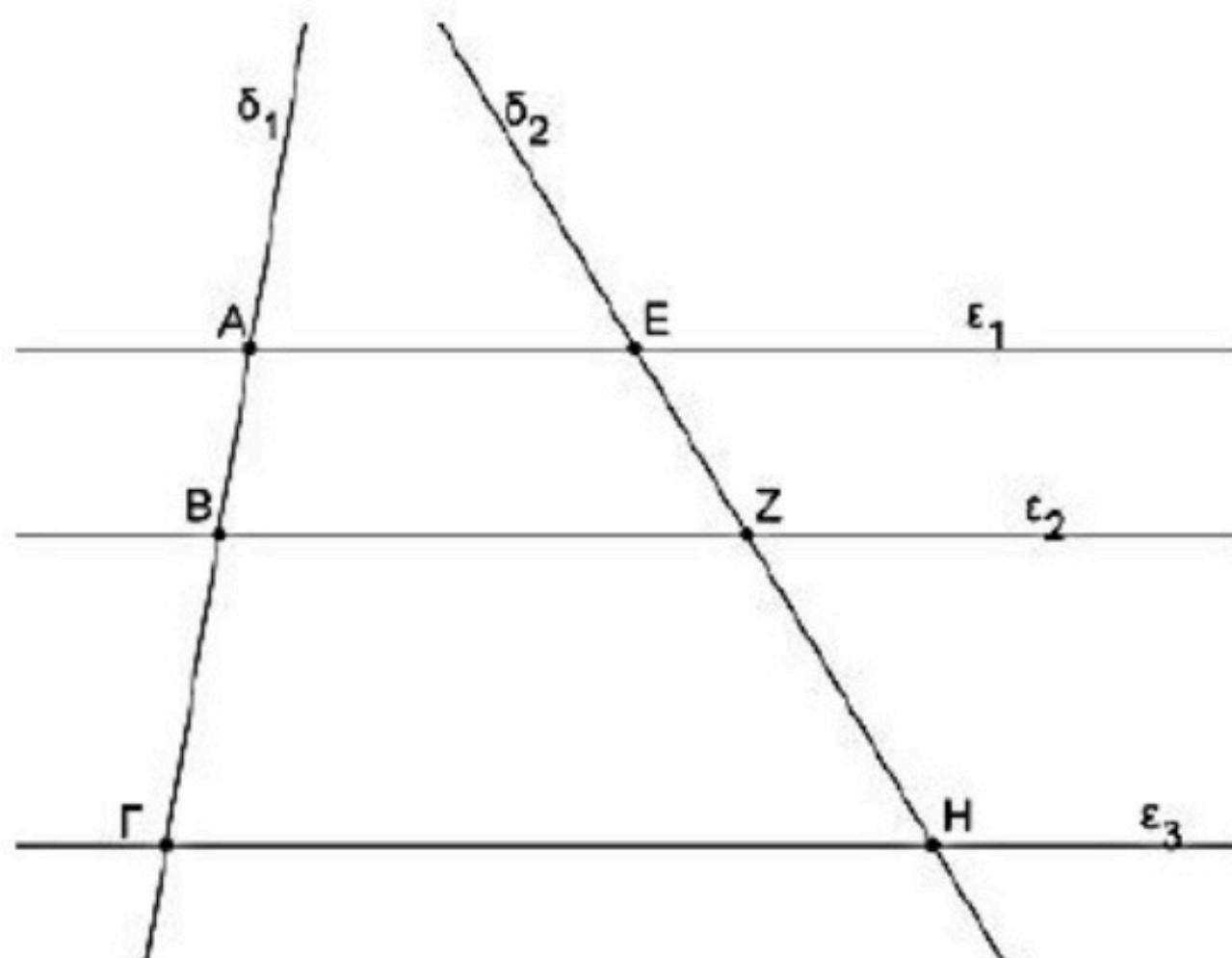


* Όταν μια πλευρά ενός τριγώνου είναι ίση με μια πλευρά ενός άλλου τριγώνου και οι προσκείμενες γωνίες των πλευρών αυτών είναι μια προς μια ίσες, τότε τα δύο τρίγωνα είναι ίσα.

(Γ-Π-Γ)

Θεώρημα του Θαλή:

Εκπαιδευτικό Κέντρο



Σύμφωνα με το θεώρημα του Θαλή:

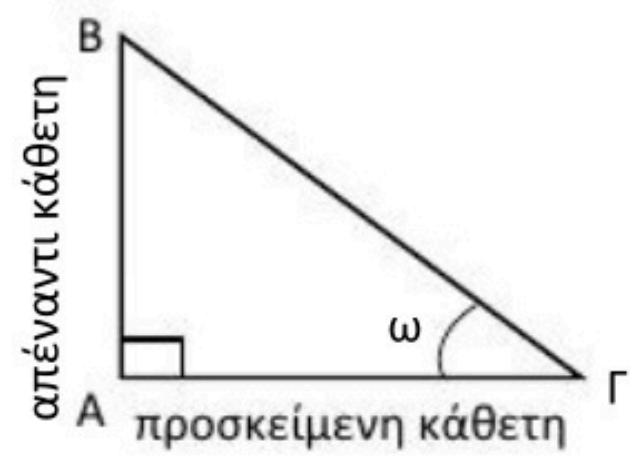
Αν $\epsilon_1 // \epsilon_2 // \epsilon_3$ τότε:

$$\frac{AB}{EZ} = \frac{B\Gamma}{ZH} = \frac{A\Gamma}{EH}$$

Τριγωνομετρία

Οι τριγωνομετρικοί αριθμοί μίας οξείας γωνίας ω ενός ορθογωνίου τριγώνου ορίζονται ως εξής:

$$\eta\mu\omega = \frac{\text{απέναντι κάθετη πλευρά}}{\text{υποτείνουσα}}$$
$$\sigma\upsilon\nu\omega = \frac{\text{προσκείμενη κάθετη πλευρά}}{\text{υποτείνουσα}}$$
$$\epsilon\phi\omega = \frac{\text{απέναντι κάθετη πλευρά}}{\text{προσκείμενη κάθετη πλευρά}}$$



Τριγωνομετρικοί αριθμοί γνωστών γωνιών:

ω	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
$\eta\mu\omega$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\sigma\upsilon\nu\omega$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\epsilon\phi\omega$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	δεν ορίζεται



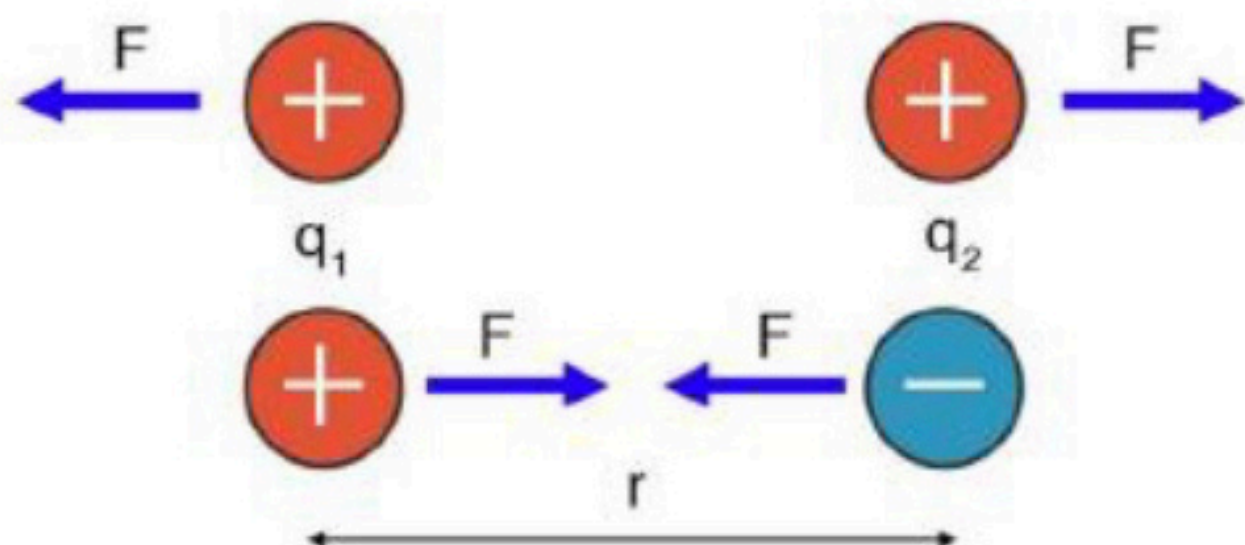
Χρησιμοποιήστε

Χρήσιμες ιδιότητες της τετραγωνικής ρίζας	
$(\sqrt{\alpha})^2 = \alpha, \mu\epsilon \alpha \geq 0$	$(\sqrt{7})^2 = 7$
$\sqrt{\alpha^2} = \alpha $	$\sqrt{(-2)^2} = -2 = 2$
$\sqrt{\alpha \cdot \beta} = \sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\beta}, \alpha \geq 0 \text{ και } \beta \geq 0$	$\sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$
$\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} = \frac{\sqrt{\alpha}}{\sqrt{\beta}}, \alpha \geq 0 \text{ και } \beta > 0$	$\sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{25}} = \frac{2}{5} = 0,4$

Φυσική

νόμος του Κουλόμπ

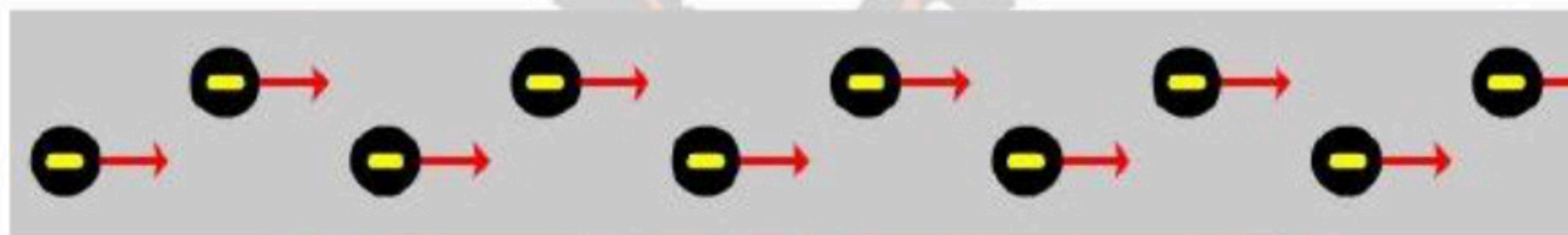
Το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης F με την οποία αλληλεπιδρούν δύο σημειακά φορτία Q_1, Q_2 είναι ανάλογο του γινομένου των φορτίων και αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης r .



$$F = k \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

Τι ονομάζεται ηλεκτρικό ρεύμα;

Ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα την προσανατολισμένη κίνηση των ηλεκτρονίων ή γενικότερα των φορτισμένων σωματιδίων.



Αγωγοί: Γενικά σ' έναν αγωγό είναι δυνατόν να δημιουργηθεί προσανατολισμένη κίνηση, δηλαδή κίνηση προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση φορτισμένων σωματιδίων. Στους μεταλλικούς αγωγούς τα σωματίδια που εκτελούν την προσανατολισμένη κίνηση είναι τα ελεύθερα ηλεκτρόνια.

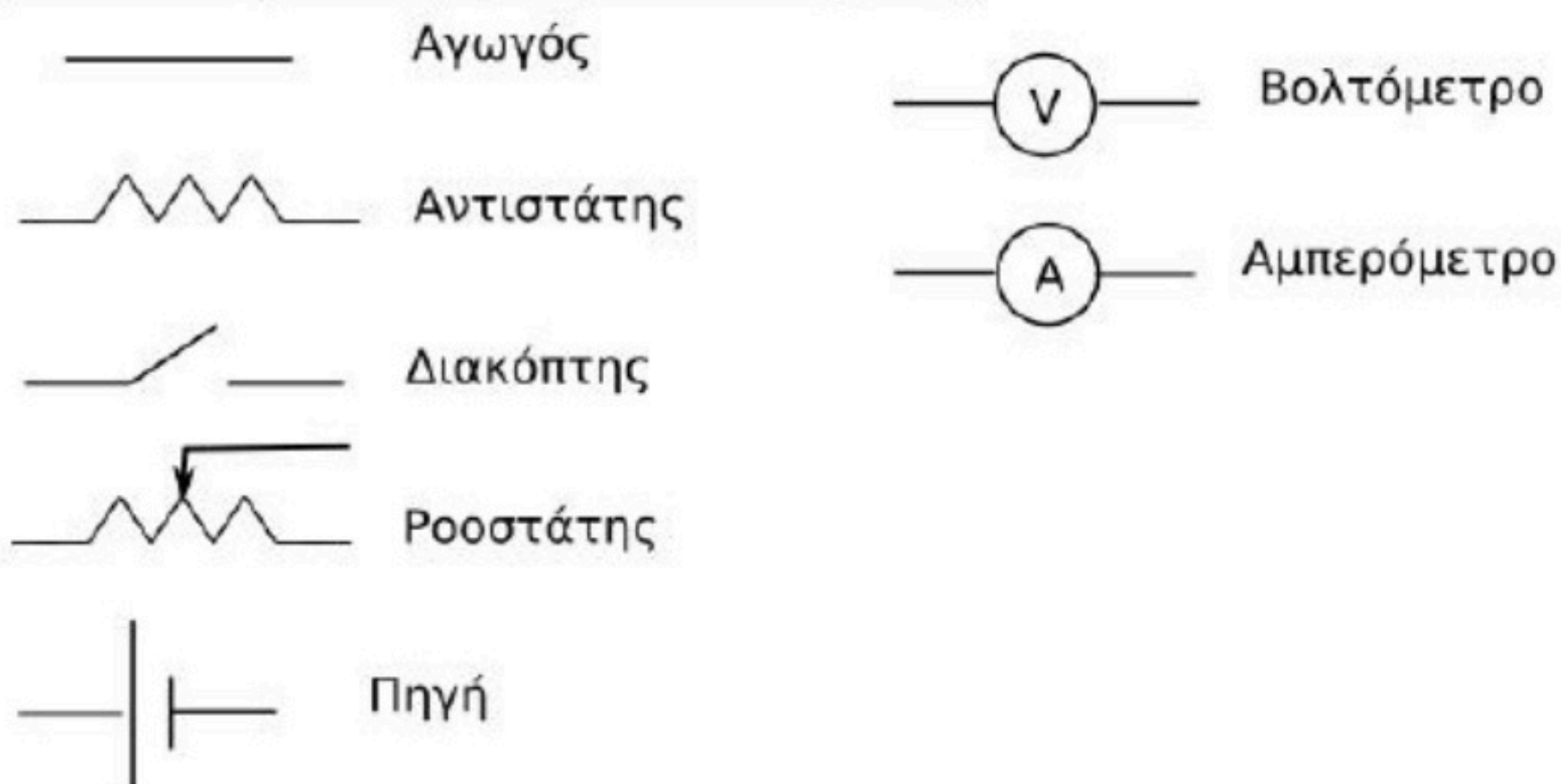
Μονωτές: Το ηλεκτρικό ρεύμα δεν διαρρέει τους μονωτές. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι οι μονωτές διαθέτουν ελάχιστα ελεύθερα ηλεκτρόνια.

Ημιαγωγοί: Ορισμένα υλικά, όπως για παράδειγμα το πυρίτιο και το γερμάνιο, κάτω από ορισμένες συνθήκες συμπεριφέρονται άλλοτε ως αγωγοί και άλλοτε ως μονωτές.

Πως ορίζεται η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και τι εκφράζει;

Ορίζουμε την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό ως το φορτίο (q) που διέρχεται από μια διατομή του αγωγού σε χρονικό διάστημα (t) προς το χρονικό διάστημα. Στη γλώσσα των μαθηματικών η παραπάνω σχέση γράφεται:

$$I = \frac{q}{t}$$

Βασικά στοιχεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος:Διαφορά δυναμικού:

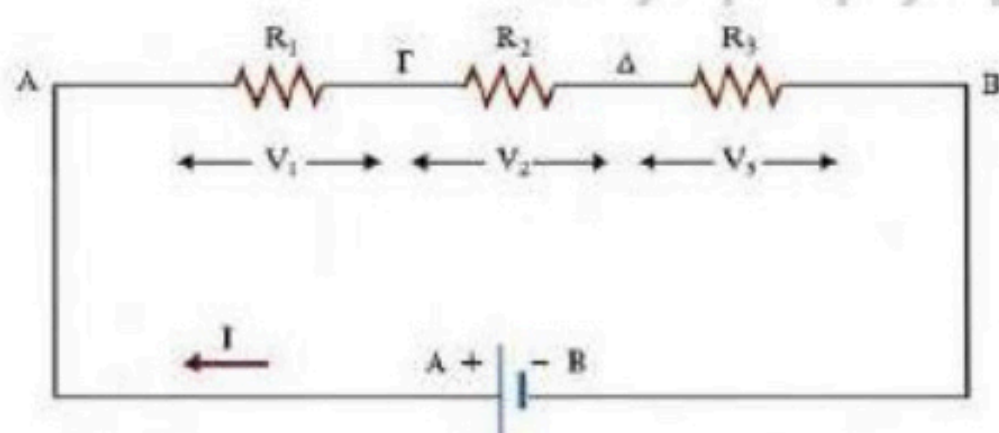
Ονομάζουμε ηλεκτρική τάση ή διαφορά δυναμικού ($V_{\text{πηγής}}$) μεταξύ των δύο πόλων μιας ηλεκτρικής πηγής το πηλίκο της ενέργειας που προσφέρεται από την πηγή σε ηλεκτρόνια ($E_{\text{ηλεκτρική}}$) συνολικού φορτίου (q) όταν διέρχονται από αυτήν της το φορτίο q .

$$V = \frac{E}{q}$$

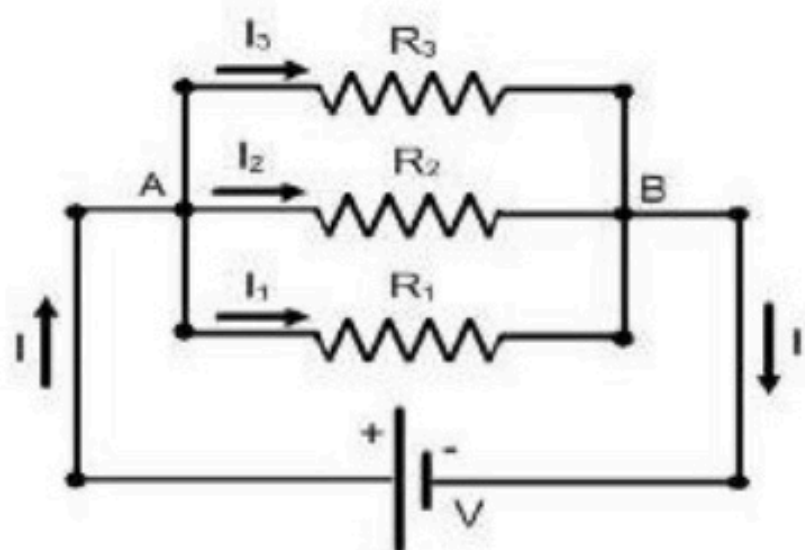
Νόμος του Ωμ (Ohm)

Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του.

$$R = \frac{V}{I}$$

Συνδεσμολογία σε σειρά:

$$R_{\text{ολ}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

Παράλληλη Συνδεσμολογία:

$$\frac{1}{R_{\text{ολ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

Ή

$$R_{\text{ολ}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Φαινόμενο Τζάουλ: Όταν από έναν αντιστάτη διέρχεται ηλεκτρικό ρεύμα, η θερμοκρασία του αυξάνεται. Η ηλεκτρική ενέργεια σε έναν αντιστάτη μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια.

Ηλεκτρική ενέργεια:

Η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνει μία συσκευή είναι ανάλογη της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα της, της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που τη διαρρέει και του χρόνου λειτουργίας.

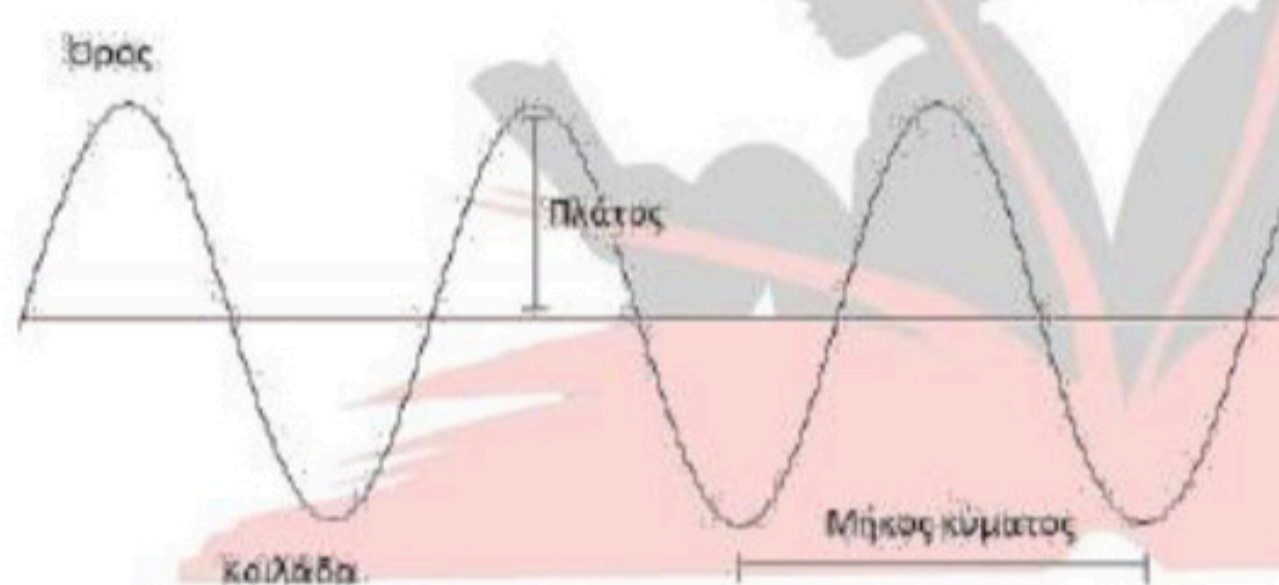
$$E_{\eta\lambda} = V \cdot I \cdot t,$$

Ισχύς:

Έτσι ορίζουμε ένα καινούργιο μέγεθος που ονομάζεται ισχύς P και ισούται με το πηλίκο της ενέργειας E προς το χρόνο t .

$$P = \frac{E_{\eta\lambda}}{t}$$

Χαρακτηριστικά μεγέθη του κύματος:



Η συχνότητα f και η περίοδος T είναι ποσά αντιστρόφως ανάλογα, δηλαδή όσο μικρότερη συχνότητα έχει ένα κύμα τόσο μεγαλύτερη περίοδο έχει:

$$T = \frac{1}{f}$$

- Ταχύτητα διάδοσης του κύματος σε ένα μέσο ονομάζεται το γινόμενο συχνότητας επί το μήκος κύματος. (Θεμελιώδης νόμος της Κυματικής)

$$v = \lambda f$$

Τα μηχανικά κύματα διακρίνονται ανάλογα με τον τρόπο που κινούνται τα σωματίδια του μέσου διάδοσης διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- Εγκάρσια κύματα: Εγκάρσιο λέγεται το κύμα όπου τα σωματίδια του μέσου ταλαντώνονται κάθετα στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος. Τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται μόνο στα στερεά. Στα κύματα αυτά σχηματίζονται όρη και κοιλάδες.
- Διαμήκη κύματα: Διάμηκες λέγεται το κύμα όπου τα σωματίδια του μέσου ταλαντώνονται παράλληλα στη διεύθυνση διάδοσης του μέσου. Τα διαμήκη κύματα διαδίδονται στα στερεά στα υγρά και στα αέρια. Στα κύματα αυτά σχηματίζονται πυκνώματα και αραιώματα

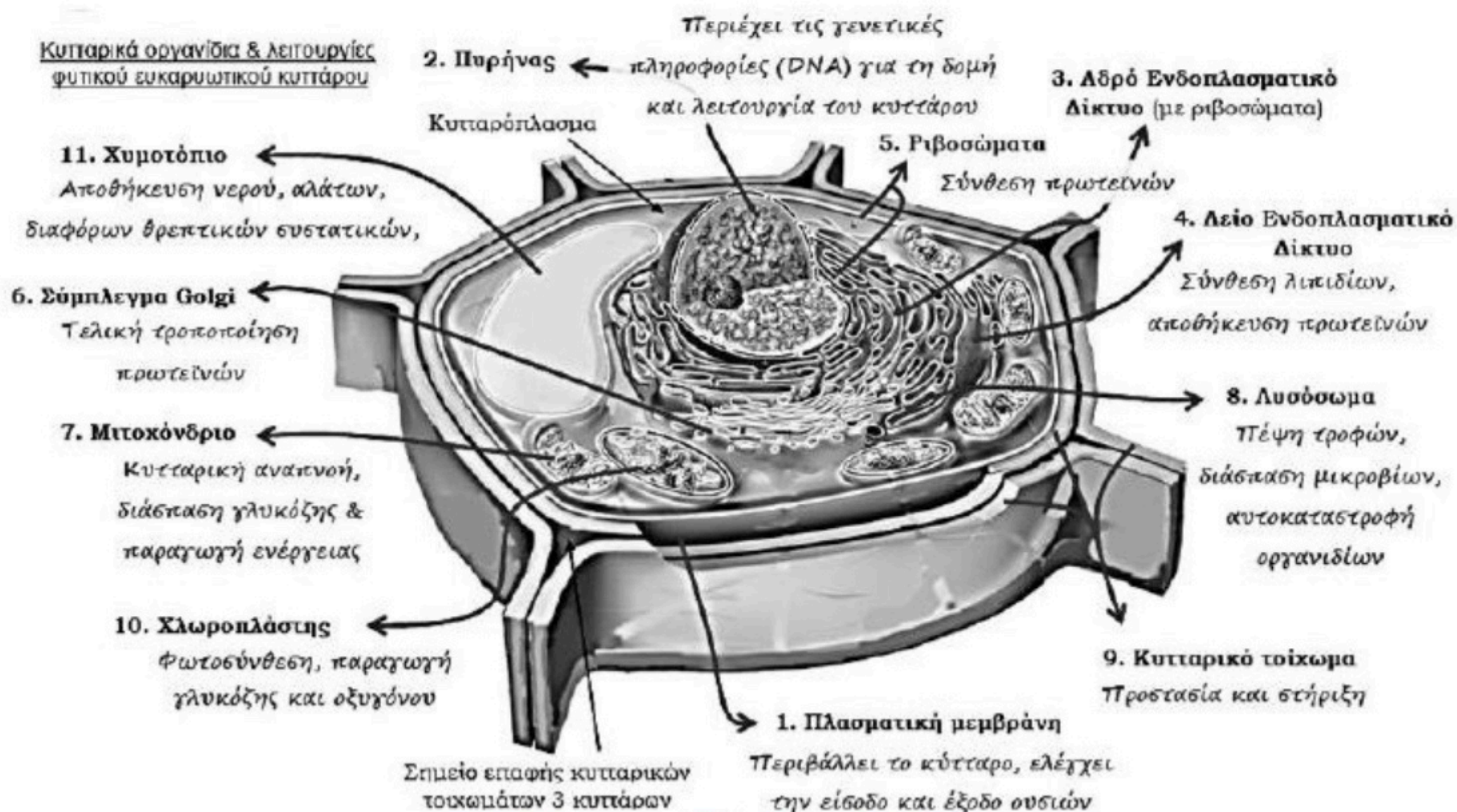
Φυσικά Μεγέθη Γ' Γυμνασίου

Φυσικό μέγεθος	Σύμβολο	Μονάδα μέτρησης (SI)	Σύμβολο Μ.Μ
Δύναμη	F	Νιούτον	1 N
Ηλεκτρικό Φορτίο	Q ή q	Κουλόμπ	1 C
Απόσταση	r	Μέτρο	1 m
Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	I	Αμπέρ	1 A
Χρόνος	t	Δευτερόλεπτο	1 s
Διαφορά δυναμικού ή τάση	V	Βόλτ	1 V
Ηλεκτρική Ενέργεια	E_{ηλεκτρική}	Τζάουλ	1 J
Αντίσταση	R	Ωμ	1 Ω
Ηλεκτρική Ισχύς	P	Βατ	1 W
Περίοδος	T	Δευτερόλεπτο	1 s
Συχνότητα	f	Χερτς	1 Hz
Πλάτος	A	Μέτρο	1 m
Ταχύτητα	v	Μέτρο / δευτερόλεπτο	1 m/s
Μήκος κύματος	λ	Μέτρο	1 m

Δριμαροπούλου
Εκπαιδευτικό Κέντρο

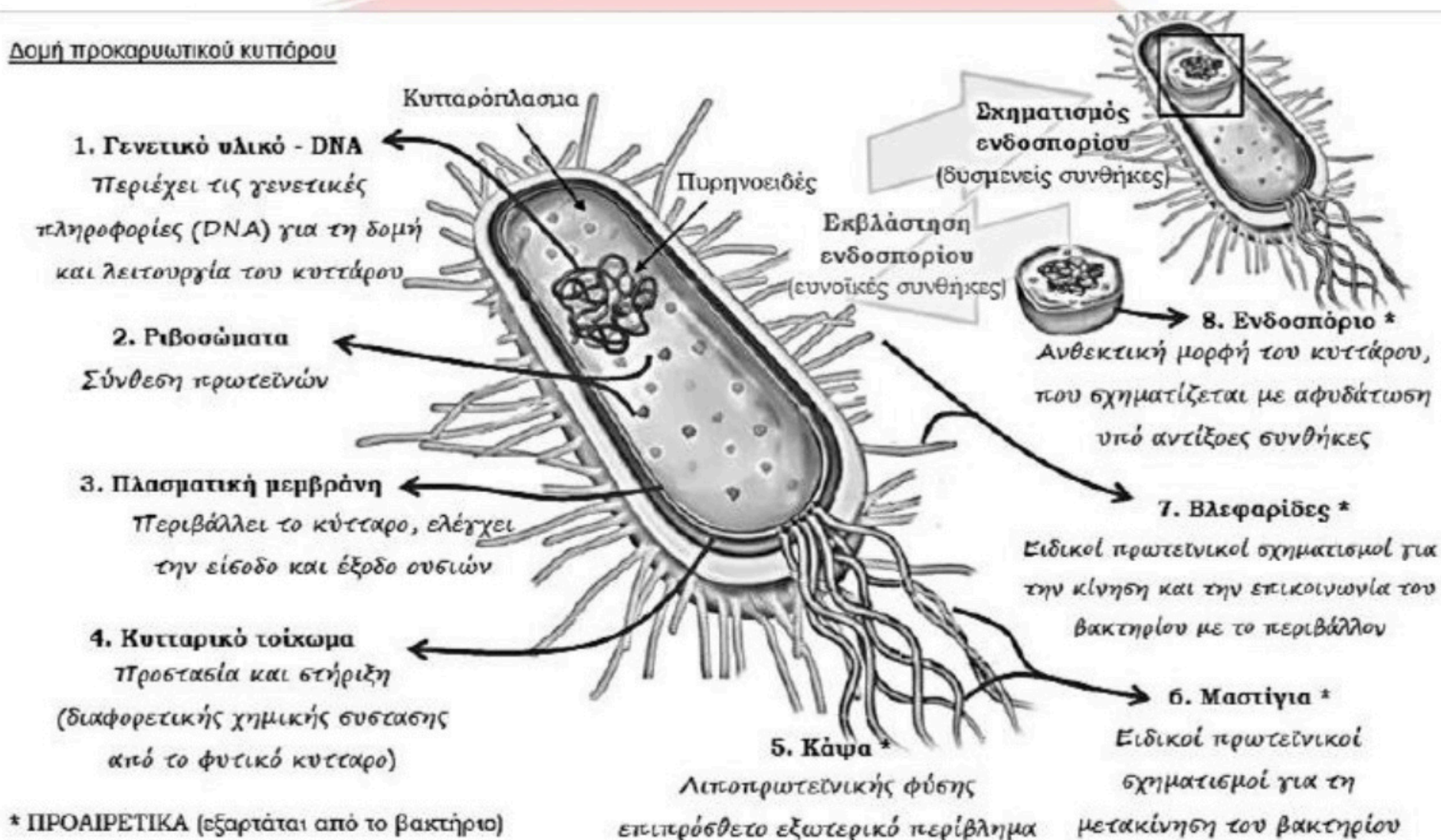
Βιολογία

Ευκαρυωτικό κύτταρο:



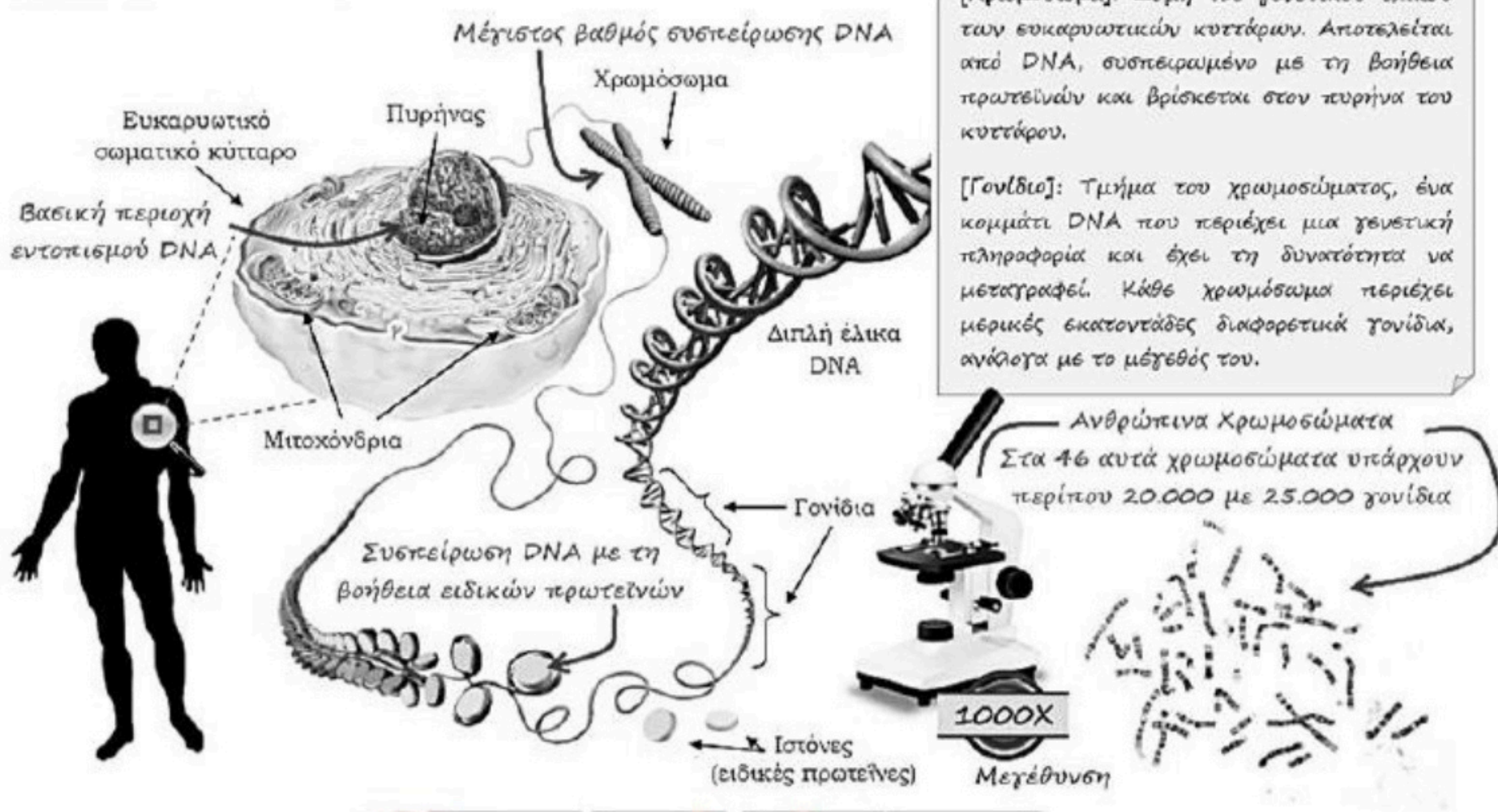
Προκαρυωτικό κύτταρο:

Δομή προκαρυωτικού κυττάρου



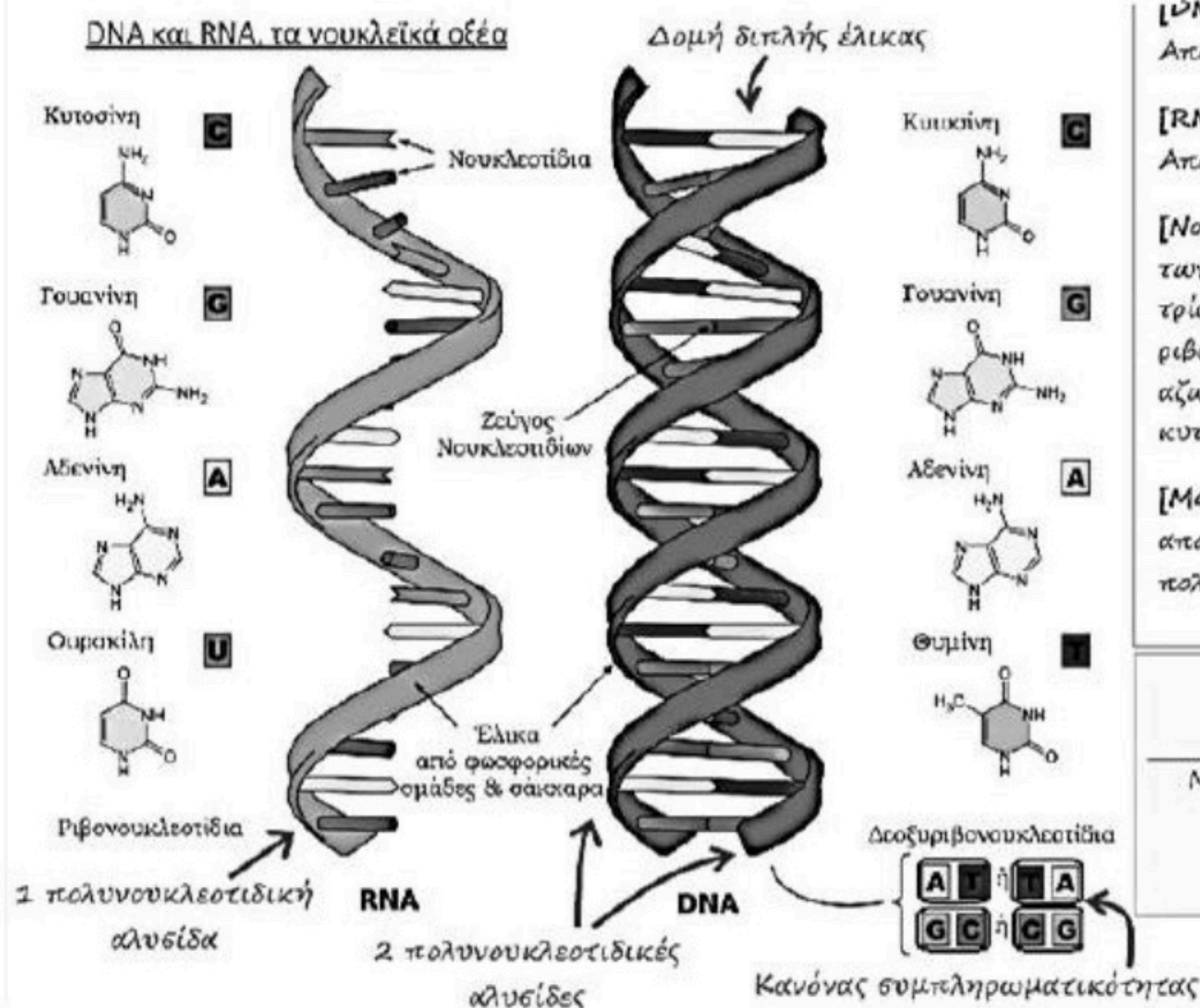
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Το DNA στον πυρήνα:



Μορφή και δομή του DNA και RNA:

ΔΟΜΗ ΝΟΥΚΛΕΪΚΩΝ ΟΞΕΩΝ



Βασικοί Ορισμοί

[DNA]: Δεοξυριβο-νουκλεϊκό Οξύ.

Αποτελείται από δεοξυριβονουκλεοτίδια.

[RNA]: Ριβο-νουκλεϊκό Οξύ

Αποτελείται από ριβονουκλεοτίδια.

[Νουκλεοτίδια]: Οι βασικές δομικές μονάδες των νουκλεϊκών οξέων. Αποτελούνται από τρία μέρη: ένα σάκχαρο (δεοξυριβόζη ή ριβόζη), μία φωσφορική ομάδα και μία αζωτούχο βάση (αδερίνη, γουανίνη, κυτοσίνη, θυμίνη, ουρακίλη).

[Μονόκλωνο/Δίκλωνο μόριο]: Χημικό μόριο αποτελούμενο αντιστοίχως από μία ή δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες.

Διαφορές νουκλεϊκών οξέων

RNA	DNA
Μονόκλωνο μόριο	Δίκλωνο μόριο
Ριβόζη	Δεοξυριβόζη
Ουρακίλη	Θυμίνη



Δριμαροπούλου
Εκπαιδευτικό Κέντρο

ΟΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΜΙΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΕΤΕ ΤΟ ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΣΑΣ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΠΑΚΕΤΟ ΣΗΜΕΙΩΣΕΩΝ

Καλή μελέτη!

ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΣΑΡΑΦΗ 7 - ΑΙΓΑΛΕΟ
ΤΗΛ. 210 5314 979
2ος όροφος

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΣΕΒΗ ΔΡΙΜΑΡΟΠΟΥΛΟΥ