

# Εισαγωγή: Η επιστήμη της Βιολογίας



---

## ***Βιολογία Α' Γυμνασίου***

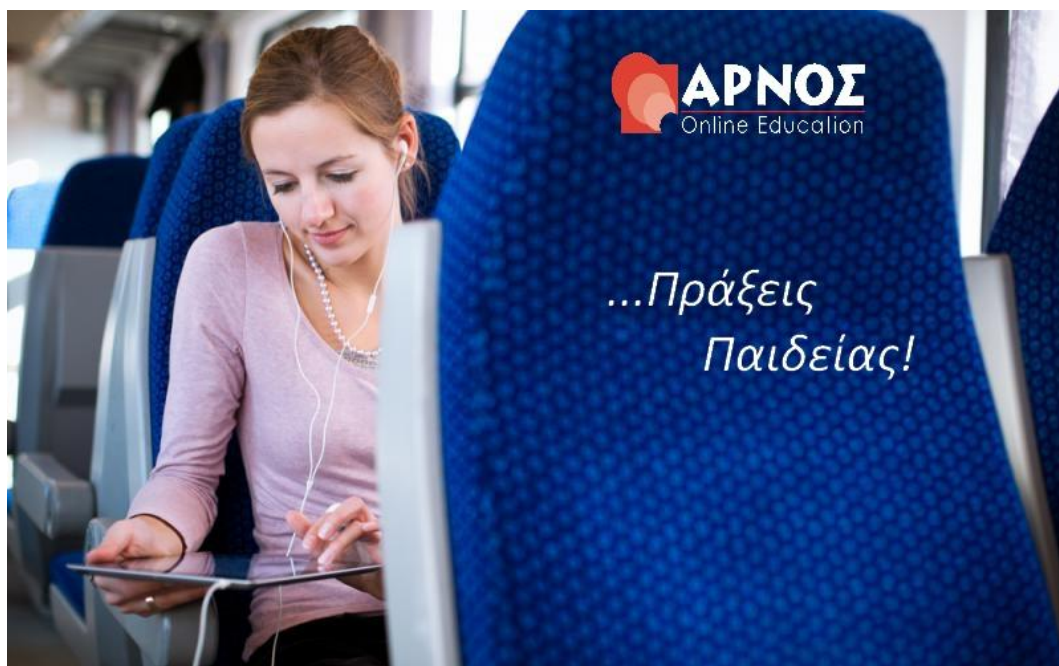
---

**Απαντήσεις ερωτήσεων σχολικού βιβλίου**

*σχ. βιβλίο (σ.σ. 9-14)*

# Φροντιστηριακό e-μάθημα

**Γυμνάσιο:** 9.000 μαθήματα με βίντεο-διδασκαλία



**Μελέτη όπου, όποτε και όσο εσύ θες!**



Διδάσκουμε μεθοδικά σε βίντεο τη θεωρία του σχολικού βιβλίου και λύνουμε όλες τις ασκήσεις

Δημιουργούμε συνεχώς νέα βίντεο με διδασκαλία για τις εκπαιδευτικές σου απαιτήσεις



Παίζουμε και μαθαίνουμε με on line test αξιολόγησης & SOS διαγωνίσματα προσομοίωσης για τις εξετάσεις

Λύνουμε απορίες ζωντανά on line καθημερινά 3 μ.μ. - 8 μ.μ.



## Η Επιστήμη Της Βιολογίας [σελ. 9-14]

### ΑΣ ΣΚΕΥΤΟΥΜΕ (σελ. 10)

Να σκεφτείτε και αναφέρετε τρόφιμα που βρίσκονται στην κουζίνα του σπιτιού σας των οποίων η παραγωγή σχετίζεται, σε κάποιο βαθμό, με εφαρμογές της βιολογίας.

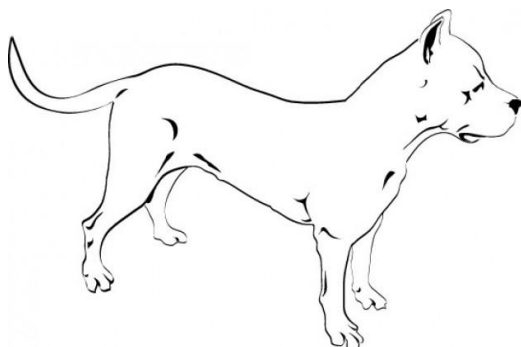
Τυρί, γιαούρτι, ψωμί, μύρα (παραγωγή με μικροοργανισμούς), καλλιέργειες σιταριού, ντομάτας κ.α. (προστασία με φυτοφάρμακα-ζιζανιοκτόνα), ψάρια (ιχθυοκαλλιέργειες), συσκευασμένα τρόφιμα (προσθήκη συντηρητικών για μεγαλύτερη διάρκεια), γάλα (παστερίωση), νεκταρίνια (προήλθαν από διασταύρωση ροδάκινου με μήλο).

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (σελ. 11)

1. Το γιαούρτι και το τυρί είναι γαλακτοκομικά προϊόντα τα οποία παρασκευάζονται με βάση το γάλα και με τη βοήθεια μικροοργανισμών. Να αναφέρετε και άλλα 2 προϊόντα που παρασκευάζονται με τη βοήθεια μικροοργανισμών.

Το ψωμί και η μύρα. Στο μέν ψωμί, οι μικροοργανισμοί της μαγιάς –οι μύκητες- το φουσκώνουν. Στη δε μύρα, το κριθάρι βρέχεται με ζεστό νερό αναμειγνύεται με αλεύρι και μετά από μια πολύπλοκη διαδικασία παίρνουμε τον μούστο (παρόμοιος με αυτόν του κρασιού). Ο μούστος με την βοήθεια των μυκήτων θα μετατραπεί σε μύρα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται ζύμωση και εκ των άλλων παράγει CO<sub>2</sub> (σε μορφή φυσαλίδων). Γι' αυτό το ψωμί και το τυρί έχουν τρύπες!!

2. Να σχεδιάσετε έναν οργανισμό της επιλογής σας (π.χ. ένα έντομο ή μια γάτα) με τρόπο που να διακρίνονται τα κύρια χαρακτηριστικά του και όχι οι λεπτομέρειες. Μην ξεχάσετε να σημειώσετε την κλίμακα.



Κλίμακα 1:20 σε εκατοστά (αυτό διαβάζεται κλίμακα 1 προς 20. Και σημαίνει ότι 1 ένα εκατοστό γραφικών διαστάσεων αντιστοιχεί σε 20 εκατοστά πραγματικών διαστάσεων)

Στην εικόνα διακρίνουμε ότι ο σκύλος έχει 4 άκρα, κεφαλή, ουρά, τρίχωμα κ.α. Ανήκει στα σπονδυλωτά - όπως και ο άνθρωπος - και είναι και αυτός θηλαστικό.

**ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (σελ. 11)**

1. Η συμβολή των αρχαίων Ελλήνων σε ορισμένους επιστημονικούς κλάδους υπήρξε τόσο σημαντική ώστε να θεωρούνται «πατέρες» αυτών των επιστημών. Για παράδειγμα, ο Ιπποκράτης χαρακτηρίζεται ως ο «πατέρας» της ιατρικής. Να ανατρέξετε σε σχετικές πηγές και να αναφέρετε και άλλους αρχαίους Έλληνες που θεωρούνται «πατέρες» επιστημών σχετικών με τη βιολογία.

Η Βιολογία ανήκει στις θετικές επιστήμες (Βιολογία, Φυσική, Μαθηματικά, Χημεία κ.α.) Καθοριστικό ρόλο στη δημιουργία και ανάπτυξη αυτών των επιστημών έπαιξαν οι αρχαίοι Έλληνες. Ο **Αριστοτέλης** θεωρείται ο «πατέρας της Ζωολογίας» και μαζί με τον **Θεόφραστο** καλούνται «πατέρες» ενός άλλου κλάδου της Βιολογίας, της **Βοτανικής**. Ο **Ηρόφιλος** ήταν ο «πατέρας» της **Ανατομίας** ενώ ο **Ερασίστρατος** «πατέρας» της **Φυσιολογίας**. Ο **Θαλής ο Μιλήσιος** θεωρείται «πατέρας» της **φυσικής φιλοσοφίας** που αργότερα εξελίχθηκε σε κλασική Φυσική. Ο **Ευκλείδης** έμεινε γνωστός ως «πατέρας» της **γεωμετρίας**.

2. Να χωριστείτε σε τέσσερις ομάδες και να πραγματοποιήσετε μια εργασία, δημιουργώντας μια αφίσα ή ένα κείμενο ή μια διαφήμιση. Στόχος της εργασίας θα είναι να αναδεικνύονται οι εφαρμογές της βιολογίας στην καθημερινή μας ζωή. Το περιεχόμενο κάθε εργασίας μπορεί να καλύπτει ένα από τα παρακάτω θέματα: υγεία, διατροφή, γεωργία, κτηνοτροφία.

**Προτεινόμενα θέματα**

**Υγεία:** Φάρμακα, εμβόλια, αντιβιοτικά, διάγνωση ασθενειών, έρευνα για τη θεραπεία του ανιάτων ασθενειών, προγεννητικός έλεγχος, εξωσωματική γονιμοποίηση, εξέταση υποψήφιων γονιών για γενετικές ασυμβατότητες.

**Διατροφή:** Έλεγχος της γραμμής παραγωγής τροφίμων, παραγωγή πολυσύνθετων βιταμινούχων σκευασμάτων, εξατομικευμένο διαιτολόγιο αναλογία με τις ανάγκες του κάθε οργανισμού (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη, βιταμίνες), παραγωγή οينوπνευματωδών ποτών και γαλακτομικών προϊόντων.

**Γεωργία:** Λιπάσματα πλούσια σε ωφέλιμους μικροοργανισμούς (αζωτοδεσμευτικά βακτήρια), ζιζανιοκτόνα, φυτοφάρμακα, δημιουργία καινούργιων ποικιλιών φυτών.

**Κτηνοτροφία:** Εμβολιασμός ζώων, βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης στα κτηνοτροφία, αντιμετώπιση ασθενειών, δημιουργία νέων ποικιλιών ζώων.

**ΑΣ ΣΚΕΥΤΟΥΜΕ (σελ. 12)**

**Σε τι συμπέρασμα θα καταλήγαμε αν δεν παρατηρούσαμε καμία διαφορά στην ανάπτυξη των δύο φυτών που αναφέρονται στο παράδειγμα του κειμένου;**

Με δεδομένο ότι το πείραμα σχεδιάστηκε σωστά, αν το φυτό Β δεν έστρεφε το φύλλωμα του προς το φως αυτό θα σήμαινε ότι το φως δεν αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην ανάπτυξη του φυτού, αρά και το φυτό δεν χρειάζεται να στρέψει το φύλλωμα του προς αυτό. Δηλαδή, η αρχική μας υπόθεση – τα φυτά στρέφουν το φύλλωμα τους προς τις περιοχές με το περισσότερο ηλιακό φως – είναι λανθασμένη. Απορρίπτουμε την 1<sup>η</sup> υπόθεση και διατυπώνουμε μια νέα που πρέπει να επαληθευθεί εκ νέου από πειράματα.

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Τα φυτά στρέφουν το φύλλωμα προς τα εκεί που το φως είναι άφθονο! Η παραπάνω ερώτηση είναι υποθετική και γίνεται μόνο για διδακτικούς σκοπούς.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του [www.arnos.gr](http://www.arnos.gr)

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (σ.σ. 12-13)**

- 1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές, ή με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες**

**α. Για την επιστημονική εξήγηση ενός φαινομένου μπορούμε να βασιζόμαστε σε τυχαίο γεγονός. Λ**

**ΛΑΘΟΣ.** Η επιστημονική μέθοδος βασίζεται στην **παρατήρηση**. Η παρατήρηση μας δίνει τα στοιχεία ώστε να διατυπώσουμε μια **υπόθεση**. Αφού δεν γνωρίζουμε αν η υπόθεση που κάναμε είναι σωστή ή λανθασμένη πρέπει να πραγματοποιήσουμε ένα **πείραμα**. Η **καταγραφή των αποτελεσμάτων** πολλών! πειραμάτων μας οδηγεί είτε στην απόρριψη της αρχικής υπόθεσης είτε στην επαλήθευσή της. Αν τελικά η υπόθεση μας επιβεβαιωθεί μπορούμε να διατυπώσουμε ένα γενικό κανόνα. Άρα η επιστημονική μέθοδος βασίζεται:

1<sup>ο</sup> Παρατήρηση

2<sup>ο</sup> Υπόθεση



3<sup>ο</sup> Πείραμα4<sup>ο</sup> Συμπεράσματα

**β. Αν διεξάγουμε τα σωστά πειράματα σε μια επιστημονική μελέτη, τότε τα αποτελέσματα τους θα επιβεβαιώνουν πάντα την αρχική μας υπόθεση. **Λ** **ΛΑΘΟΣ**.** Αν η αρχική μας υπόθεση είναι λάθος, π.χ. ο άνθρωπος πετάει, τότε όσες φορές και να επαναλάβουμε σωστά πειράματα (δηλαδή αν διαλέξουμε ανθρώπους του ίδιου ύψους και βάρους και διεξάγουμε το πείραμα υπό τις ίδιες περιβαλλοντικές συνθήκες – ίδιες σταθερές με μια μόνο μεταβλητή, την πτήση) δεν θα μπορούσαμε να επιβεβαιώσουμε την αρχική μας υπόθεση.

**γ. Τα βήματα που ακολουθούμε διεξάγοντας μια επιστημονική μελέτη ξεκινούν πάντα από την παρατήρηση. **Σ****

**ΣΩΣΤΟ.** Η απαρχή της επιστημονικής μεθόδου είναι η παρατήρηση.

**δ. Για να θεωρούνται τα αποτελέσματα των πειραμάτων μας αξιόπιστα, πρέπει κάθε φορά που επαναλαμβάνουμε τα ίδια πειράματα να παίρνουμε τα ίδια αποτελέσματα. **Σ****

**ΣΩΣΤΟ.** Τα σωστά σχεδιασμένα πειράματα έχουν επαναληψιμότητα. Δηλαδή όσες φορές και να τα επαναλάβουμε θα παίρνουμε πάντα το ίδιο αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα σε καμία περίπτωση δεν είναι τυχαίο.

- 2. Να τοποθετήσετε τις παρακάτω έννοιες στην κατάλληλη σειρά, ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί η επιστημονική μέθοδος: συμπεράσματα, διατύπωση υπόθεση, σχεδιασμός πειράματος, παρατήρηση.**

Η σωστή σειρά είναι: παρατήρηση, διατύπωση υπόθεσης, σχεδιασμός πειράματος, συμπεράσματα.

### ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (σελ. 13)

- 1. Τον 18<sup>ο</sup> αιώνα, στην Ευρώπη, παρατηρήθηκε ταχύτατη ανάπτυξη της επιστήμης. Να συγκεντρώσετε ιστορικά και άλλα στοιχεία για την πολιτική, την κοινωνική και την πολιτιστική κατάσταση που επικρατούσε και να γράψετε ένα κείμενο στο οποίο θα τεκμηριώνετε την ταχύτατη ανάπτυξη της επιστήμης.**

Ίσως το μεγαλύτερο πνευματικό κίνημα στην ιστορία της ανθρωπότητας, ο **Διαφωτισμός**, λαμβάνει χώρα στα τέλη του 17<sup>ου</sup> αιώνα και στις αρχές 18<sup>ου</sup> αιώνα, με αποκορύφωμα της επιρροής του την Γαλλική Επανάσταση, το 1789. Την εποχή που η Ελλάδα βρισκόταν κάτω από τον τούρκικο ζυγό, η γηραιά ήπειρος γνώρισε

μια από τις πιο ραγδαίες εξελίξεις της σε κοινωνικοπολιτικό επίπεδο, η οποία βεβαίως συνοδεύτηκε και από ραγδαία επιστημονική ανάπτυξη.

Το κίνημα του Διαφωτισμού ήταν ουσιαστικά επακόλουθο της Επιστημονικής επανάστασης του 17<sup>ου</sup> αιώνα, που με τη σειρά της προκλήθηκε από τις ανακαλύψεις του Κοπέρνικου τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, και στη συνέχεια του Γαλιλαίου όσον αφορά τους ουρανοί και τις κινήσεις των πλανητών. Αντίστροφα, στον μικρόκοσμο, οι παρατηρήσεις του Ολλανδού Άντον φον Λέβενχουκ, που χρησιμοποιώντας το μικροσκόπιο διαπίστωσε πως υπάρχουν μικροβιακές μορφές ζωής, συμπλήρωσε την εικόνα της ατέλειας της φύσης. **Το τέλος του 17<sup>ου</sup> αιώνα γίνεται μάρτυρας σε μια μοναδική στιγμή στην ανθρώπινη ιστορία, την διατύπωση του «νόμου της βαρύτητας» από τον Νεύτωνα, χρησιμοποιώντας για πρώτη φορά την εμπειρική παρατήρηση.**

Από εκείνη την στιγμή και έπειτα η επιστημονική εξέλιξη ήταν αλματώδη. Το 1714 ο γερμανός Φαρενάιτ κατασκευάζει το θερμόμετρο υδραργύρου. Ο Σουηδός Κάρολος Λιναίος εκδίδει το πρώτο βιβλίο συστηματικής κατάταξης των έμβιων όντων. Ο Γάλλος Λαβουαζιέ ονομάζει το χημικό στοιχείο οξυγόνο και μελετάει την ζύμωση και την αναπνοή. Ο φιλόσοφος Ντενί Ντιντερό και ο μαθηματικός Ζαν Ντ'Αλαμπέρ εξέδωσαν το 1751 την *Εγκυκλοπαίδεια ή Λεξικό αλφαβητικά ταξινομημένο των τεχνών και των επαγγελμάτων*, παίζοντας καθοριστικό ρόλο στη διάδοση της γνώσης. Η τροποποίηση της ατμομηχανής από τον Βαττ (Watt) σηματοδοτεί την έναρξη της βιομηχανικής επανάστασης. Πλέον, οι άνθρωποι μπορούν να καλύψουν όλο και μεγαλύτερες αποστάσεις. Οι εξερευνησεις και το εμπόριο βρίσκονται στο απόγειο τους, τα αγαθά και μαζί τους και οι ιδέες κυκλοφορούν ελεύθερα από χώρα σε χώρα και από ήπειρο σε ήπειρο.

Εν κατακλείδι, η ελεύθερη διακίνηση των ιδεών, η απλόχερα παρεχόμενη γνώση και η εξέλιξη της επιστήμης βοήθησαν τους ανθρώπους της εποχής να μεταβούν από τις δεισιδαιμονίες και τις προλήψεις στην επιστημονικά τεκμηριωμένη γνώση. Γίνεται εύκολα κατανοητό λοιπόν, ότι η εξέλιξη της επιστήμης είναι άμεσα συνυφασμένη με τις κοινωνικοπολιτικές αλλαγές.

2. Στη διαδρομή σας από το σπίτι στο σχολείο ή σε έναν περίπατό σας να κάνετε παρατηρήσεις με «το μάτι ενός επιστήμονα». Οι παρατηρήσεις σας μπορεί να αφορούν ένα σκύλο, ένα φυτό ή μία πέτρα, το πέταγμα ενός πτηνού ή το πέσιμο ενός φύλλου. Να συντάξετε έναν κατάλογο με παρόμοιες παρατηρήσεις. Για καθεμία από αυτές να διατυπώσετε μία υπόθεση που θα σχετίζεται με την παρατήρηση και θα εξηγεί τον προβληματισμό σας. Να αναφέρετε με ποιον τρόπο μπορεί να διερευνηθεί περαιτέρω η ορθότητα της υπόθεσής σας.

Ένα απλούστατο παράδειγμα είναι το εξής:

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	ΥΠΟΘΕΣΗ	ΠΕΙΡΑΜΑ	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ
Το κομμένα μήλα είναι σάπια	Τα μήλα σαπίζουν όταν κόβονται	Κόβουμε ένα μήλο από το δέντρο	Τα κομμένα μήλα σαπίζουν μετά από μερικές μέρες

**3. «Σκεφτείτε επιστημονικά!»** Τι σημαίνει αυτό; Υπάρχει διαφορά μεταξύ επιστημονικής και μη επιστημονικής σκέψης. Μια επιστημονική πρόταση μπορεί να αποδειχθεί με απλά πειράματα. Για παράδειγμα, η πρόταση «Οι πατάτες περιέχουν «άμυλο» είναι μία επιστημονική πρόταση που μπορούμε να ελέγξουμε και να αποδείξουμε με ένα απλό πείραμα. Ένα παράδειγμα μη επιστημονικού ισχυρισμού είναι: «Ο σύγχρονος κινηματογράφος εκφράζει καλύτερα την εποχή μας απ' ό,τι η ζωγραφική και η γλυπτική». Αυτή είναι μία μη επιστημονική πρόταση, επειδή δεν μπορεί να ελεγχθεί με διεξαγωγή έρευνας. Δεν είναι επιστημονική πρόταση αλλά προσωπική άποψη. Τέτοιες μη επιστημονικές προτάσεις περιέχουν μερικές φορές οι διαφημίσεις βιομηχανικών προϊόντων. Ένα παράδειγμα μπορείτε να παρατηρήσετε στη διπλανή εικόνα, όπου διαφημίζεται ένα απορρυπαντικό.

**α.** Γιατί αυτό που αναγράφεται στην ετικέτα δεν είναι μία επιστημονική πρόταση;

**β.** Να προτείνετε μία επιστημονική πρόταση που θα μπορούσε να διατυπώσει η εταιρεία σχετικά με το συγκεκριμένο προϊόν της.

**γ.** Να επισκεφθείτε ένα κατάστημα τροφίμων και να παρατηρήσετε τις ετικέτες των διάφορων προϊόντων. Να καταγράψετε πέντε ισχυρισμούς που πιστεύετε ότι είναι επιστημονικοί και πέντε που δεν είναι.

**δ.** Να επιλέξετε μία μη επιστημονική πρόταση από αυτές που καταγράψατε και να συντάξετε ένα γράμμα προς την εταιρεία που παράγει το προϊόν παραθέτοντας την άποψή σας για τη συγκεκριμένη διαφήμιση.

**α.** Γιατί δεν μπορεί να αποδειχθεί πειραματικά ότι η «!φρεσκάδα! σκοτώνει τα μικρόβια».

**β.** «Το απορρυπαντικό περιέχει ουσίες με βακτηριοκτόνο δράση».




γ.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΙ ΙΣΧΥΡΙΣΜΟΙ	ΜΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΙ ΙΣΧΥΡΙΣΜΟΙ
1. Το γιαούρτι έχει πρωτεΐνη.	1. Το καλύτερο γιαούρτι της αγοράς.
2. Ο χυμός περιέχει βιταμίνη C.	2. Πιες το χυμό που σου δίνει φτερά.
3. Το καθημερινό βούρτσισμα βοηθάει στην καλύτερη στοματική υγιεινή.	3. Με αυτό το στοματικό διάλυμα δεν χρειάζεται να βουρτσίζεις τα δόντια σου.
4. Οι ντομάτες έχουν λυκοπένιο με αντιοξειδωτική δράση.	4. Ντομάτες που σε κάνουν να νιώθεις βασιλιάς.
5. Τα όσπρια είναι μέρος μιας ισορροπημένης διατροφής.	5. Τα φασόλια που προτιμάει ο Τζακ!

δ. Η επιστολή πρέπει να επισημαίνει ότι αυτό που αναγράφεται στο προϊόν, είναι μη επιστημονικός ισχυρισμός/μη επιστημονικά τεκμηριωμένη άποψη. Να αναφερθεί γιατί δεν μπορεί να ελεγχθεί/επαληθευθεί πειραματικά καθώς και γιατί και ποια στοιχεία της διαφήμισης είναι παραπλανητικά για το καταναλωτικό κοινό.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του [www.arnos.gr](http://www.arnos.gr)

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

 **ARNOS**  
Online Education ...Πράξεις Παιδείας!



**...Πράξεις Παιδείας!**