

Αρχές Ποιοτικού Ελέγχου

Τρόφιμα και διατροφή

Τι είναι τρόφιμα

- Είναι οι ουσίες και τα υλικά που προορίζονται για κατανάλωση απο τον άνθρωπο, είτε για λόγους επιβίωσης, είτε για λόγους απόλαυσης

Έτοιμα για κατανάλωση φαγητά, Πρώτες ύλες, Βασικά συστατικά

Δεν είναι τρόφιμα

- Οι ουσίες που καταναλώνονται για άλλους λόγους, εκτός της διατροφής και της απόλαυσης (κυριώς φαρμακευτικά σκευάσματα)



Βασικές τροφές

- Καταναλώνονται λόγω της θρεπτικής τους αξίας και είναι απαραίτητα στη διατροφή

Γάλα, Ψωμί, Δημητριακά



Είναι σωστός ο διαχωρισμός?

- Η μπύρα έχει πολύ υψηλή θρεπτική αξία (υγρό ψωμί γιατί βοηθούσε τους μοναχούς να αντέξουν στη νηστεία)
- Η σοκολάτα έχει αρκετά θρεπτικά συστατικά
- Το κρασί έχει αντιοξειδωτικά

Συμπληρωματικές ουσίες

- Μπαχαρικά
- Αρωματικά
- Μέσα αρωματισμού
- Αρωματικές σάλτσες και μυρωδικά μίγματα
- Οι μαγιονέζες και τα συναφή
- Διογκωτικές ύλες (μαγιά κ.α.)



Απο τι αποτελούνται τα τρόφιμα

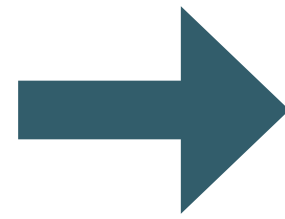
- Οργανικές και ανόργανες ουσίες
- Απο πρόσθετα για να αλλάξουν χαρ/κα (χρωστικές, συντηρητικά, γαλακτωματοποιητές)

- Περιβαλλοντικούς ρυπαντές
- Υπολείμματα δραστηριοτήτων πχ φυτοφάρμακα
- Ουσίες που σχηματίζονται απο ακατάλληλες συνθήκες συντήρησης και επεξεργασίας

Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά

- Υδατάνθρακες
- Λευκώματα
- Λιπαρά

- Μέταλλα
- Βιταμίνες
- Νερό



- Σχηματισμό δομικών συστατικών ή αντικατάσταση παλιών
- Παρέχουν ζωτική ενέργεια
- Ρυθμίζουν ζωτικές λειτουργίες

Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά

- Υδατάνθρακες - Λιπαρά : Πηγή ενέργειας
- Λευκώμα (Πρωτεΐνες) : Σχηματισμό οργανικών ουσιών
- Μέταλλα και βιταμίνες: Προστατευτική και ρυθμιστική δράση - Επιδρούν στο μεταβολισμό
- Νερό: Δομικό συστατικό, μέσο μεταφοράς, ρυθμιστής θερμοκρασίας, μετέχει στο μεταβολισμό ουσιών

Απο που προέρχονται τα θρεπτικά στοιχεία

- Οι ουσίες οργανικής προέλευσης προέρχονται από τα κύτταρα πράσινων φυτών



- Η γλυκόζη είναι η αφετηρία για την παραγωγή υδατανθράκων, λιπαρών ουσιών και πρωτεϊνών
- Για τις πρωτεΐνες το φυτό χρειάζεται και N

Υδατάνθρακες

- Ζάχαρη, άμυλο, κυτταρίνη σημαντικότερα συστατικά της κατηγορίας
- Βρίσκονται κυρίως σε φυτικές τροφές
- Πηγή ενέργειας
- Δομικό συστατικό η γλυκόζη που σχηματίζεται από τη φωτοσύνθεση

Λιπαρά

- Εμφανίζονται αυτούσια (λίπος επάλειψης, τηγανίσματος κτλ) ή ως συστατικά άλλων τροφίμων
- Σχηματίζονται στα φυτά ή στον ανθρώπινο οργανισμό απο τη γλυκόζη
- Είναι χημικές ενώσεις γλυκερίνης και λιπαρών οξέων

Λιπαρά

- Τα λιπαρά οξέα στο μόριο του λίπους μπορεί να είναι κορεσμένα ή ακόρεστα και να διαφέρουν στο μήκος της αλυσίδας
- Τα κορεσμένα έχουν μόνο απλές ενώσεις
- Τα ακόρεστα μπορεί έχουν 1 ή > διπλούς δεσμούς στο μόριο τους (μονοακόρεστα ή πολυακόρεστα λιπαρά οξέα)

Λιπαρά

Ουσίες που συνοδεύουν τα λίπη εμφανίζονται λόγω των ιδιοτήτων τους που είναι ίδιες με αυτές των λιπαρών πάντα μαζί με τα λιπαρά στις τροφές:

- Λεκιθίνη: Περιέχει φώσφορο, συστατικό μεμβρανών και νευρικού ιστού, περιέχεται στον κρόκο αυγών στο πλήρες γάλα στα λιπαρά τυριά, στα τρόφιμα χρησιμοποιείται ως γαλακτοματοποιητής
- Χοληστερίνη: Φυσικό προϊόν μεταβολισμού του οργανισμού. Προσλαμβάνεται και από τις τροφές ζωικής προέλευσης

Λεύκωματα - Πρωτεΐνες

- Πρωτεΐνες υπάρχουν στις περισσότερες τροφές αλλά σε διαφορετική ποσότητα και σύνθεση
- Τροφές πλούσιες σε λευκώμα: γάλα, γαλακτομικά, αυγά, κρέας, ψάρι, όσπρια
- Δομικά συστατικά του ανθρώπινου σώματος, σχηματισμός-ανανέωση νέων κυττάρων και ιστών, αντισώματα, μέρος ορμονών πχ ινσουλίνη
- Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από αμινοξέα
- Ορισμένα από τα αμινοξέα δεν μπορεί να τα συνθέσει ο οργανισμός και πρέπει να τα προσλάβουμε μέσω των τροφών

Βιταμίνες

- Σημαντικές λειτουργίες στον κυτταρικό μεταβολισμό
- Διακρίνονται σε λιποδιαλυτές A,D, E, K και σε υδατοδιαλυτές C, ομάδας B,
- Στα βιταμινούχα τρόφιμα επιτρέπεται η προσθήκη βιταμινών B1, B2, B6 C και E, πεντοθενικού οξέος και νιασίνης
- Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχουν περιορισμοί στη προσθήκη βιταμινών και η προσθήκη θα πρέπει να αναγράφεται στη συσκευασία μαζί με το είδος και την ποσότητα της προστιθέμενης βιταμίνης καθώς και η ποσότητα στα 100g ή mL

Μέταλλα

- Εκτός απο τις οργανικές ουσίες (λεύκωμα, λιπαρά, υδατάνθρακες, βιταμίνες) ο ανθρώπινος οργανισμός χρειάζεται και τα μέταλλα (ανόργανα συστατικά)
- 5% του ανθρώπινου βάρους
- Δομικά συστατικά στα κόκαλα και τα δόντια, λαμβάνουν μέρος σε λειτουργίες των κυττάρων. Πρέπει να γίνεται αναπλήρωση των απωλείων τους
- Μέταλλα - Ιχνοστοιχεία

Πώς διαβάζουμε τις **ΕΤΙΚΕΤΕΣ** των τροφίμων

Ετικέτα ενδεικτικής ημερήσιας πρόσληψης

Ανά 100g περιέχει:

| | | | | |
|----------|---------|-------|----------------|-------|
| Θερμίδες | Σάκχαρα | Λίπη | Κορεσμένα Λίπη | Αλάτι |
| 360 | 16,80g | 1,30g | 0,33g | 1,32g |
| 17% | 20% | 3% | 3% | 23% |

της Ενδεικτικής Ημερήσιας Πρόσληψης (GDA) για ενήλικες

Στην παραπάνω ετικέτα οι καταναλωτές απάντησαν σωστά ότι η περιεκτικότητα είναι...



Ετικέτα «φωτεινού σηματοδότη»

Ανά 100g

| | |
|----------------|--------|
| Ενέργεια | 70Kcal |
| Κορεσμένα Λίπη | 2,0g |
| Σάκχαρα | 42,4g |
| Αλάτι | 1,53g |

Στην παραπάνω ετικέτα οι καταναλωτές απάντησαν σωστά ότι η περιεκτικότητα είναι...



82%

των καταναλωτών δεν μπορούν να καταλάβουν τα συστατικά που αναγράφονται στις συσκευασίες τροφίμων

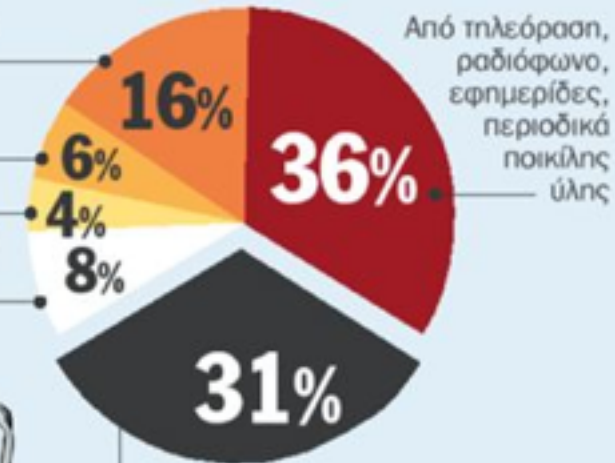
Πηγές πληροφόρησης καταναλωτών για τα τρόφιμα

Από τον επιστημονικό Τύπο, εξειδικευμένα περιοδικά

Από φίλους, συγγενείς, γνωστούς

Από γιατρούς, διατροφολόγους, φαρμακοποιούς

Από άλλες πηγές



Από τις πληροφορίες που αναγράφονται στις συσκευασίες (σήμανση, ετικέτα)

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ: Συμμετείχαν 983 καταναλωτές απ' όλη την Ελλάδα και πραγματοποιήθηκε από τις 16/9/2009 έως τις 11/10/2009 μέσω ερευνητικού που αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του ΚΕΠΗΑ (66% των απαντήσεων) και εκπυκώθηκε για όσους δεν είχαν πρόσβαση στο Ίντερνετ (34% των απαντήσεων)

ΠΗΓΗ: ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

Τρόφιμα- Ετικέτα-Στοιχεία

- Κανονισμοί προσδιορισμού της θρεπτικής αξίας
- Δεν επιτρέπεται να αναφέρεται μόνο η περιεκτικότητα ενός τροφίμου σε ενέργεια ή μόνο σε μεμονωμένα θρεπτικά συστατικά
- Πρέπει να αναγράφονται συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν τη θρεπτική αξία και υπαγορεύονται από το νόμο

Μορφές προσδιορισμού τροφίμων

Βασική Μορφή

- Ενεργειακή αξία

Περιεκτικότητα (g.) σε:

- Λευκώματα
- Υδατάνθρακες
- Λιπαρά

Αναλυτική Μορφή

- Ενεργειακή αξία

Περιεκτικότητα (g.) σε:

- Λευκώματα
- Υδατάνθρακες
- Ζάχαρη
- Λιπαρά
- Κορεσμένα λιπαρά
- Μή θρεπτικά συστατικά
- Νάτριο

Ευδιάκριτα, Ευανάγνωστα, Ανεξίτηλα τυπωμένα

- Τα στοιχεία για βιταμίνες ή μέταλλα μπορούν να αναγράφονται μόνο σε περίπτωση που τα τρόφιμα έχουν σημαντικές ποσότητες απο αυτά και θα πρέπει να αναγράφονται ως **ποσοστό** επι των **συνιστώμενων καθημερινών ποσοτήτων**

Κανόνες για αναγραφές

| Επισήμανση | Προϋποθέσεις |
|---|---|
| Αδυνατίζει Βοηθάει στο αδυνάτισμα Βοηθά στην απώλεια βάρους | Δεν επιτρέπονται αυτές οι προδιαγραφές (δεν ισχύει για τροφές που προορίζονται για συγκεκριμένες δίαιτες σύμφωνα με το κανονισμό διαιτητικών προϊόντων) |
| Ελάχιστη θερμιδική αξία “με λίγες θερμίδες” | Ροφήματα, Σούπες, Ζωμοί: Θερμιδική αξία των πολύ 20 Kcal/100 mL Άλλα τρόφιμα: Θερμιδική αξία το πολύ 50 Kcal/100 mL |
| Μειωμένη θερμιδική αξία “με λιγότερες θερμίδες” | ΚΤΠ για συγκεκριμένα τρόφιμα, γενικά θερμιδική αξία τουλάχιστο 30% < του αρχικού προϊόντος |

Ένζυμα

- Επιταχύνουν βιολογικές αντιδράσεις
- Είναι απαραίτητα στον ανθρώπινο οργανισμό
- Διαφοροποιούνται ανάλογα με τον τρόπο δράσης
- Ενζυμικές αντιδράσεις γίνονται και μετά τη συγκομιδή φρούτων και λαχανικών με θετικές ή αρνητικές επιδράσεις στην ποιότητα

- Αλκοολική ζύμωση για παραγωγή μπύρας και οίνου
- Ζύμωση γαλακτικών οξέων για παρασκευή τουρσιών
- Μετέχουν στον μηχανισμό ωρίμανσης των φρούτων
- Προκαλούν χρωματικές αλλοιώσεις
- Μετέχουν στην μικροβιολογική αλλοίωση

- Έλλειψη νερού ή χαμηλή θερμοκρασία μειώνει τη δραστηριότητα των ενζύμων
- Θερμοκρασίες $> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ τα ένζυμα υφίστανται μη αναστρέψιμες φθορές

Σύντομο ζέσταμα λαχανικών σε βραστό νερό πριν την κατάψυξη οδηγεί σε μείωση δραστηριότητας ενζύμων που επιδρούν στο χρώμα και στο άρωμα

- Ορισμένα ένζυμα βρίσκουν εφαρμογή στην παρασκευή τροφίμων όπως πχ. αποφυγή θολώτητας χυμών

Χρωστικές ουσίες

- Είναι υπεύθυνες για το χρωμά των τροφίμων
- Καροτίνη, ανθοκυανίνη
- Συμπληρώματα για αποκατάσταση απωλειών χρώματος που οφείλεται στην επεξεργασία (πχ κομπόστες)
- Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται για παραπλάνηση (πχ κίτρινο χρώμα στα μακαρόνια για να δίνουν εντύπωση μεγαλύτερης περιεκτικότητας σε αυγό)
- Τεχνητές χρωστικές ως πρόσθετα

Γευστικές και αρωματικές ουσίες

- Υδατάνθρακες : Γλυκιά γεύση
- Οργανικά οξέα (γαλακτικό οξύ, οξέα λεμονιού, οξέα μήλου, οξέα οίνου): Ξινή γεύση
- Μεταβολή σχέσης οξέων προς σάκχαρα
- Γλυκιές ουσίες έμμεση προστασία απο φυσικά δηλητήρια (σολανίνη πατάτες, στρυχνίνη ξηρούς καρπούς)

- Η πικρή γεύση κυρίως οφείλεται στα αλκαλοειδή (καφεΐνη)
- Ορισμένες ουσίες δεν έχουν καθόλου γεύση αλλά ενισχύουν τη γεύση των τροφίμων (γλουταμινικό άλας, μαλτόζη, κάποια αμινοξέα)

Μίκροοργανισμοί

- Υπάρχουν στα περισσότερα τρόφιμα
- Οι περισσότεροι είναι ακίνδυνοι
- Κάποιο προκαλούν αλλοιώσεις με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων
- Συμμετέχουν στην παρασκευή τροφίμων (οίνος, τουρσί κτλ)
- Μπορεί να συντελούν στην καλύτερη συντήρηση των τροφίμων

Βλαβερές ουσίες στα τρόφιμα

Ενδογενείς

Εξωγενείς:

- Απο το περιβάλλον
- Απο την πρώτογενή παραγωγή
- Επεξεργασία και συντήρηση

Η δόση κάνει το δηλητήριο

Ενδογενείς βλαβερές ουσίες

- **Υδροκυάνιο:** Βρίσκεται σε πικρά αμύγδαλα, στα κουκούτσια (σπέρματα) αρκετών φρούτων (κεράσια, δαμάσκηνα, ροδάκινα), σε ελάχιστη ποσότητα στον λιναρόσπορο
- **Οξαλικό οξύ:** Σπανάκι, σέλινο, παντζάρια, ραβέντι, κακάο. Δευσμεύει το ασβέστιο και μειώνει τα αποθέματα στον οργανισμό

Ενδογενείς βλαβερές ουσίες

- **Ισταμίνη:** Δημιουργείται απο την αλλοίωση των ψαριών. Σε τόνο και σαρδέλα σχηματίζεται πολύ γρήγορα.
- **Σολανίνη:** Στις πατάτες (το πράσινο μέρος) με το βρασμό δεν καταστρέφεται αλλά εκχυλίζεται στο νερό. Πρόκληση αλλεργικών αντιδράσεων (πτώση αρτηριακής πίεσης, αλλεργικό σοκ).
- **Τυραμίνη:** Σε συγκεκριμένα είδη τυριών, σοκολάτα, οίνο, χυμό λεμόνι, ωμά αλλαντικά. Σχηματίζεται απο βακτηρίδια αμινοξέων που προκύπτουν απο διάσπαση πρωτεϊνών.

Περιβαλλοντικοί ρυπαντές

- **Βαρέα μέταλλα** : Μολυβδούχος σκόνη βιομηχανικών καυσαερίων και αυτοκινήτων. Μεγάλη επιφάνεια φυτών(φυλλώδη λαχανικά), ή με πτυχές ή χνουδωτή (ροδάκινα) επιβαρύνονται περισσότερο

Εαν δεν γίνει καθαρισμός των φυτών και δοθούν ως τροφή μεταφέρονται άμεσα στο ζωικό οργανισμό και μετά στον άνθρωπο με την κατανάλωση κρέατος

Περιβαλλοντικοί ρυπαντές

- **Βαρέα μέταλλα** : Κάδμιο Πρόσληψη μέσω ριζικού συστήματος (πιο δύσκολη η απομάκρυνση).

Άγρια μανιτάρια και εντόσθια ζώων (συκώτι και νεφρά) στα μεγαλύτερα σε ηλικία σφάγια περιέχουν μεγαλύτερες ποσότητες καδμίου.

Οι καπνιστές προσλαμβάνουν από τον καπνό διπλάσια ποσότητα καδμίου από ότι προσλαμβάνουν από τις τροφές

Περιβαλλοντικοί ρυπαντές

- **Βαρέα μέταλλα** : Ψευδάργυρος Το βρίσκουμε κυρίως σε βιομηχανικά απόβλητα. Ψάρια με μεγάλη διάρκεια ζωής (τόνος) και αρπακτικά (καρχαρίες) έχουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις.

Άγρια μανιτάρια και εντόσθια κυνηγιών (λαγός, πάπια) έχουν υψηλές συγκεντρώσεις.

Περιβαλλοντικοί ρυπαντές

- **Βαρέα μέταλλα** : Σπάνια έχουμε οξείες δηλητηριάσεις. Επειδή όμως συσσωρεύονται στον οργανισμό (συκώτι, νεφρά, οστά) έχουν χρόνια τοξικότητα (εξασθένηση ανοσοποιητικού)

Περιβαλλοντικοί ρυπαντές

- **Χλωριομένες ενώσεις** :Χλωριομένοι υδρογονάνθρακες (ενώσεις οργανικού χλωρίου).

Παρασκευάζονται βιομηχανικά (καθαριστικά, υδραυλικά υγρά, λάδια μετασχηματιστών, φυτοφάρμακα)

Επειδή είναι λιποδιαλυτές αποθηκεύονται στο λιπώδη ιστό και παραμένουν εκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Μεταφέρονται με το μητρικό γάλα, αποδομούνται πολύ αργά απο τον οργανισμό

Περιβαλλοντικοί ρυπαντές

- **Ραδιενεργές ουσίες:** Το είδος και το μέγεθος των βλαβών εξαρτώνται από το είδος των ραδιενεργών ουσιών. Αυτά καθορίζουν και τα όργανα στόχους

Ρυπαντές υλικών επεξεργασίας - συσκευασίας

- Προέλευση απο το ίδιο το υλικό (μέταλλο, πλαστικό κ.α.) ή απο υλικά επεξεργασίας (χρώματα, βερνίκια κ.α.)
- Προσοχή στα τρόφιμα που έχουν υψηλή συγκέντρωση οξέων
- Κακή σφιλβωση στο εσωτερικό κονσερβών μπορεί να καταλήξει σε μεταφορά μετάλλων
- Η επαφή του αέρα με ανοιγμένη κονσέρβα ενδεχόμενα να προκαλέσει προβλήματα οξειδωσης συνεπώς πρέπει να αδειάζουμε γρήγορα το περιεχόμενο της

Ρυπαντές υλικών επεξεργασίας - συσκευασίας

- Προσοχή σε ουσίες που υπάρχουν στο βερνικι των ΚΟΥΤΙΩΝ
- Απο πλαστικές ουσίες υπάρχει κίνδυνος μεταφοράς ουσιών
- Κατάλληλη σήμανση στα υλικά συσκευασίας τροφίμων

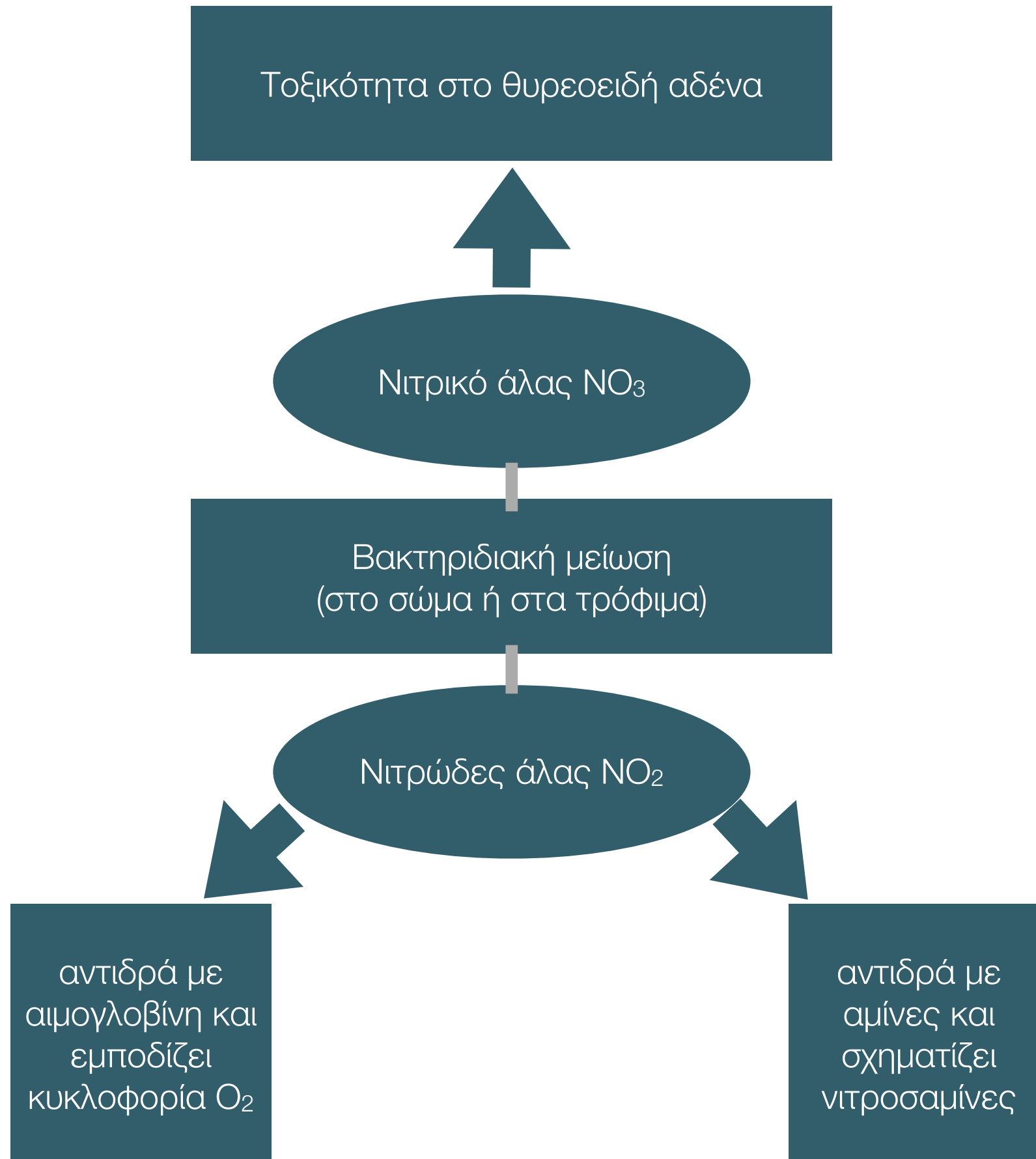
Υπολείμματα πρωτογενούς παραγωγής

Φυτική Παραγωγή

- Λιπάσματα
- Φυτοφάρμακα
- Μετασυλλεκτικές εφαρμογές

Ζωική Παραγωγή

- Φάρμακα



Πρόσθετες ουσίες

- Η διαφορά τους απο τις βλαβερές είναι οτι προστίθενται για κάποιο σκόπο
- Δεν επιτρέπεται η χρήση τους για παραπλάνηση των καταναλωτών

Πρόσθετες ουσίες - Νομικές απαιτήσεις

- Δεν είναι επιζήμια για την υγεία στις προτεινόμενες ποσότητες και αναλογίες
- Είναι απαραίτητη για την επίτευξη του επιδιωκόμενου αποτελέσματος
- Είναι ωφέλιμη για τον καταναλωτή

Αναγραφή πρόσθετων ουσιών

- Οι παρασκευαστές υποχρεούνται να αναγράψουν τις πρόσθετες ουσίες που έχουν χρησιμοποιήσει πάνω στη συσκευασία ή σε μια ετικέτα που να συνοδεύει τη συσκευασία
- Πρέπει να αναγράφεται το όνομα της κατηγορία (χρωστική, συντηριτικό, γλακτωματοποιητής)
- Πρέπει να αναγράφεται το όνομα της πρόσθετης ουσίας ή ο κωδικός E

Αναγραφή πρόσθετων ουσιών

- Εάν μια ουσία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς πρέπει να αναφέρεται η κατηγορία της επιδιωκόμενης δράσης

Αναγραφή πρόσθετων ουσιών

Προβλήματα:

- Πρόσθετες ουσίες περιέχονται σε ένα απο τα υλικά του φαγητού και δεν επιτελούν καμία λειτουργία στο έτοιμο προς κατανάλωση προϊόν δεν απαιτήται να αναγράφονται
- Υπάρχουν συστατικά που λόγω των διαδικασιών επεξεργασία μεταλλάσσονται μέσω διεργασιών



Amsterdam

Eurotox 2007