



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη  
διατροφή· μία εκπαιδευτική πρόταση

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΘΑ

ΑΘΗΝΑ 2022

## Τριμελής συμβουλευτική- εξεταστική επιτροπή

Κανέλλου Αναστασία, Καθηγήτρια,

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, ΠαΔΑ

(Επιβλέπουσα)

Ζουμπουλάκης Παναγιώτης, Αν. Καθηγητής

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, ΠαΔΑ

Σινάνογλου Βασιλεία, Καθηγήτρια

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, ΠαΔΑ

### **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η...Μάρθα Γεωργίου.... του...Δημητρίου... με αριθμό μητρώου ..17144.. φοιτητής/τρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής...Επιστημών Τροφίμων.. του Τμήματος...Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων., δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι ...και 12 μήνες μετά την πρώτη ανάρτησή της στην πλατφόρμα ΠΟΛΥΝΟΗ..... και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα



## Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση αυτής της Πτυχιακής Εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω μία σειρά ανθρώπων που συνέβαλαν με τον τρόπο τους στην εκπόνησή της.

Αρχικά είναι σύνηθες αλλά στην περίπτωση αυτή ουδόλως τυπικό να ευχαριστεί κανείς τον επιβλέποντα/την επιβλέπουσα της εργασίας για τη στήριξη και την καθοδήγησή του. Εγώ θα ήθελα επιπλέον όμως να ευχαριστήσω την Καθηγήτρια κα Αναστασία Κανέλλου διότι μου άφησε το περιθώριο να διαμορφώσω το θέμα της εργασίας κατά τα ενδιαφέροντά μου, με στήριξε σε αυτό αλλά και μου έδειξε πολύ μεγάλη εμπιστοσύνη καθ' όλη την εκπόνηση της εργασίας, ζητήματα που δεν είναι καθόλου αυτονόητα αλλά δείχνουν γενναιοδωρία. Την ευχαριστώ πάρα πολύ!

Ευχαριστώ επίσης τα μέλη της τριμελούς επιτροπής Καθηγήτρια κα Σινάνογλου και Αν. Καθηγητή κ. Ζουμπουλάκη για τη συμμετοχή τους στην εργασία αυτή.

Πολύτιμη στάθηκε η συμβολή των εκπαιδευτικών και μαθητών για τη διεξαγωγή της έρευνάς μου. Χωρίς τη θερμή υποδοχή και αποδοχή του έργου μου δε θα ήταν δυνατό να ολοκληρωθεί η εργασία αυτή. Τους οφείλω θερμές ευχαριστίες!

Στο Θανάση και τη Ματίνα θέλω να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου. Ήταν πάντα δίπλα μου, με στήριξαν και βοήθησαν με τις δικές τους δυνάμεις.

Τέλος, στην οικογένειά μου οφείλω τα περισσότερα ευχαριστώ. Ευχαριστώ μιας ζωής και όχι μόνο μιας εργασίας. Πάντα εκεί, πάντα παρόντες, πάντα υποστηρικτές στο πλευρό μου, πάντα με αγάπη και εμπιστοσύνη σε ό,τι έχω κάνει στη ζωή μου. Δεν χρωστώ μόνο ευχαριστώ αλλά ένα κομμάτι του εαυτού μου. Ελπίζω ο αδερφός μου, στον οποίο και αφιερώνω την εργασία μου, να είναι περήφανος για εμένα από εκεί που είναι όπως είμαι κι εγώ για εκείνον για όλα όσα πέτυχε, για όλα όσα ήταν και είναι. Ήταν κι αυτός ένας τρόπος να τον πλησιάσω κάπως...

Στον αδερφό μου  
που ήταν το κίνητρό μου,  
που μου λείπει και  
που η παρουσία του  
είναι πάντα εδώ...

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	6
Abstract.....	7
Εισαγωγή.....	8
Κεφάλαιο 1. Βασικά διατροφικά συστατικά.....	8
1.1 Πρωτεΐνες.....	9
1.2 Υδατάνθρακες.....	12
1.3 Λιπίδια.....	15
1.4 Βιταμίνες.....	17
1.5 Ανόργανα συστατικά.....	19
1.6 Νερό.....	20
Κεφάλαιο 2. Διατροφή και Υγεία.....	21
2.1 Σημασία της διατροφής στη λειτουργία όλων των οργανισμών.....	21
2.2 Υγιεινή διατροφή.....	21
2.3 Πυραμίδα Υγιεινής Διατροφής.....	23
2.4 Εφηβική διατροφή.....	30
Κεφάλαιο 3. Γνώσεις και στάσεις σε ζητήματα διατροφής.....	31
3.1 Γνώσεις εφήβων μαθητών πάνω σε έννοιες διατροφής.....	31
3.2 Έννοιες διατροφής στα ελληνικά ΑΠΣ.....	32
3.3 Στάσεις εφήβων μαθητών σχετικά με τη διατροφή.....	34
3.4 Δραστηριότητες σχετικά με την ενίσχυση της διατροφικής γνώσης.....	36
Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία.....	38
4.1 Ερωτηματολόγιο – το εργαλείο της έρευνας.....	38
4.2 Δείγμα της έρευνας.....	39
4.3 Διεξαγωγή της έρευνας.....	39
4.4 Ανάλυση δεδομένων.....	40
4.5 Σχεδιασμός εκπαιδευτικής πρότασης.....	40
Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα.....	43
5.1 Ευρήματα ερωτηματολογίου.....	43
5.2 Εκπαιδευτικό παιχνίδι.....	52
Κεφάλαιο 6. Συζήτηση – Συμπεράσματα.....	56
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	60
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	66
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.....	84
Βιβλιογραφία.....	85

## Περίληψη

Στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία σκοπός ήταν να μελετηθεί το επίπεδο των γνώσεων Ελλήνων μαθητών<sup>1</sup> δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την ανθρώπινη διατροφή και στη συνέχεια να ακολουθήσει ο σχεδιασμός μίας εκπαιδευτικής πρότασης μέσω της οποίας θα ήταν δυνατό να βελτιωθούν οι γνώσεις τους.

Έτσι σε πρώτη φάση εξετάστηκαν οι γνώσεις εφήβων μαθητών, που είχαν ολοκληρώσει την υποχρεωτική εκπαίδευση (15-16 ετών) για ποικίλες κατηγορίες διατροφικών στοιχείων και ομάδων (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια κλπ) καθώς και τροφών όπου περιλαμβάνονται. Η έρευνα διεξήχθη μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, που είχε ήδη σχεδιαστεί και χρησιμοποιηθεί (σε έντυπη μορφή) σε αντίστοιχη έρευνα από Ιταλούς ερευνητές. Το ερωτηματολόγιο GeNSK (General and Sport Nutrition Knowledge Questionnaire) είχε ήδη ελεγχθεί σχετικά με την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του. Ακολούθησε η μετάφρασή του στα ελληνικά και η συμπλήρωσή τους από τους 80 μαθητές 3 διαφορετικών δημόσιων σχολείων της Αθήνας. Πρέπει να σημειωθεί ότι το δείγμα της έρευνας ήταν περιορισμένο, αφού σκοπός ήταν απλώς μία αρχική αποτύπωση των γενικών τάσεων και όχι αυστηρή στατιστική μελέτη με στόχο τις γενικεύσεις.

Με βάση τα ευρήματα σχετικά με τις γνώσεις των μαθητών, σχεδιάστηκε η εκπαιδευτική πρόταση. Πιο συγκεκριμένα σχεδιάστηκε ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι με κάρτες γύρω από έννοιες της διατροφής. Σκοπός του ήταν να αποτελέσει μία παιγνιώδη και ψυχαγωγική εκπαιδευτική πρόταση με σαφείς ωστόσο διδακτικούς στόχους. Το παιχνίδι σχεδιάστηκε με αυτόν τον τρόπο έτσι ώστε να διαφοροποιείται από την κλασική, παραδοσιακή διδασκαλία χωρίς όμως να αποκλίνει από τα προσδοκώμενα μαθησιακά οφέλη. Άλλωστε είναι γνωστό ότι οι γνώσεις γύρω από τη διατροφή συσχετίζονται άμεσα με τις διατροφικές συνήθειες του ανθρώπου άρα και την υγεία του ως έναν σημαντικό βαθμό.

Μάλιστα τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου επιβεβαίωσαν τις αναμενόμενες αποσπασματικές γνώσεις ή/και παρανοήσεις που είχαν οι μαθητές και επισφράγισαν την ανάγκη εύρεσης διδακτικών προσεγγίσεων ώστε να ενισχυθούν οι εν λόγω γνώσεις, κυρίως καθώς ακροθιγώς εξετάζονται από τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ) διαφορετικών αντικειμένων της ελληνικής υποχρεωτικής εκπαίδευσης.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι το εκπαιδευτικό παιχνίδι δεν έχει εφαρμοστεί σε μαθητές ώστε να αξιολογηθούν τα αποτελέσματά του. Αυτό είναι ένα επόμενο βήμα στην έρευνα, που θα μπορούσε να καταδείξει αδυναμίες αλλά και δυνατά σημεία και φυσικά θα μπορούσαν να προταθούν τροποποιήσεις που θα ταίριαζαν ακόμη περισσότερο στα κατά τόπους μαθητικά κοινά και τις ιδιαίτερες διατροφικές (π.χ. τοπικές) συνήθειες.

---

<sup>1</sup> Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι σε όλη την έκταση της πτυχιακής εργασίας οι μαθητές/μαθήτριες αναφέρονται συνολικά ως 'μαθητές' αποκλειστικά και μόνο για λόγους συντομίας.

## Abstract

The aim of this Bachelor thesis was to study the level of knowledge of Greek secondary school students about human nutrition and then to design an educational proposal through which it would be possible to improve their knowledge.

Thus, in a first phase, the knowledge of adolescent students who had completed compulsory education (15-16 years old) about various categories of nutritional elements and groups (carbohydrates, proteins, lipids, etc.) and foods in which they are included, was examined. The survey was conducted using an electronic questionnaire, which had already been designed and used (in paper form) in a similar survey by Italian researchers. The GeNSK (General and Sport Nutrition Knowledge Questionnaire) questionnaire had already been tested for validity and reliability. It was then translated into Greek and completed by 80 students from 3 different public schools of Athens. It should be noted that the sample of the survey was limited, since the aim was just an initial capture of general trends and not a strict statistical study aiming at generalizations.

Based on the findings of students' knowledge, the educational proposal was designed. More specifically, an educational card game around nutrition concepts was designed. It was intended to be a playful and entertaining educational proposal with clear yet didactic objectives. The game was designed in this way in order to differentiate itself from classical, traditional teaching without deviating from the expected learning benefits. After all, it is well known that knowledge about nutrition is directly related to people's eating habits and therefore to a large extent to their health.

In fact, the results of the questionnaire confirmed the expected fragmentary knowledge and/or misconceptions that the students had and highlighted the need to find teaching approaches in order to strengthen this knowledge, especially as it is closely examined by the curricula of different subjects of Greek compulsory education.

Finally, it should be mentioned that the educational game has not yet been applied to students in order to evaluate its results. This is a next step in the research, which could show both weaknesses and strengths and of course modifications could be proposed that would be even more suited to the local student communities and particular dietary (e.g. local) habits.

## Εισαγωγή

Η διατροφή εκτός από μία βασική ανάγκη επιβίωσης για τον άνθρωπο, αποτελεί και μία σημαντική παράμετρο της υγείας και ευζωίας του. Προφανώς λοιπόν, είναι σημαντικό ο σύγχρονος άνθρωπος να έχει γνώσεις γύρω από αυτό το ζήτημα καθώς παίζει έναν ευρύτερο ρόλο στη ζωή του, κυρίως σε μία εποχή που οι διατροφικές επιλογές πλεονάζουν. Οι πηγές πληροφόρησης θα μπορούσαν να παίξουν αυτό το ρόλο σαφώς, είναι όμως αμφισβητούμενης εγκυρότητας πολλές από αυτές και από την άλλη καθένας δεν είναι σε θέση πάντοτε σε θέση να τις αξιολογήσει και να επιλέξει κατάλληλα. Είναι καταφανές πως ο ρόλος του σχολείου επομένως, είναι καθοριστικής σημασίας προκειμένου τελικά όχι μόνο η πηγή της πληροφορίας να είναι έγκυρη μέσα από σχεδιασμένες διδασκαλίες, διδακτικές προτάσεις και καταρτισμένους εκπαιδευτικούς αλλά να παρέχεται και από μικρή ηλικία στους μαθητές και μελλοντικούς πολίτες. Με τον τρόπο αυτό, θα μπορούσε ενδεχομένως να βελτιωθεί η εικόνα και η κατάσταση της υγείας του σύγχρονου ανθρώπου όσο βέβαια αυτό αναλογεί στη διατροφική συμπεριφορά.

## Κεφάλαιο 1. Βασικά διατροφικά συστατικά

Η χημική σύσταση των τροφίμων περιλαμβάνει ένα σύνολο βιοχημικών συστατικών και όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται για τη επιβίωση του ανθρώπου και τη συντήρηση και ανάπτυξη του οργανισμού του.

Έτσι ανάλογα με την ποσότητα που πρέπει να καταναλώνεται από κάθε διατροφικό συστατικό προκύπτουν δύο μεγάλες κατηγορίες : Τα μακροθρεπτικά συστατικά που πρέπει να καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες και τα μικροθρεπτικά συστατικά που πρέπει η λήψη τους πρέπει να είναι περιορισμένη (Ανδρικόπουλος, 2015). Πιο συγκεκριμένα, τα συστατικά της πρώτης κατηγορίας, διακρίνονται σε τρεις βασικές ομάδες: τις πρωτεΐνες, τους υδατάνθρακες και τα λιπίδια, τα οποία είναι απαραίτητα καθώς συμμετέχουν στην παραγωγή ενέργειας, στη λειτουργία του οργανισμού, στη διατήρηση των ιστών κ.ά. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν ανόργανα συστατικά, τα ιχνοστοιχεία (ασβέστιο, φώσφορος, μαγνήσιο, σίδηρος, ψευδάργυρος) και οι βιταμίνες. Τα συστατικά αυτά δεν παρέχουν ενέργεια άμεσα στον οργανισμό που τα καταναλώνει, αλλά συμμετέχουν στις αντιδράσεις για την παραγωγή της, ενώ επιπλέον συμβάλλουν στη διατήρηση της υγείας του ατόμου, καθώς παίρνουν μέρος σε ένα πλήθος χημικών αντιδράσεων του μεταβολισμού (αντιδράσεις αναβολισμού και καταβολισμού), όπως στην ανάπτυξη των οστών, στη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος κλπ (Ανδρικόπουλος, 2015).

Επίσης δεν πρέπει να παραληφθεί ο πρωταρχικός ρόλος του νερού τόσο στη σωστή λειτουργία των κυττάρων όσο και στην επέκταση και των οργανισμών συνολικότερα. Το νερό είναι το 'διαλυτικό μέσο' ποικίλων ουσιών ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά τους στο εσωτερικό των οργανισμών αλλά και η



πραγματοποίηση των διάφορων μεταβολικών αντιδράσεων, όπου αυτές συμμετέχουν.

Ακολούθως δίνονται συνοπτικές πληροφορίες τόσο για τη χημική σύσταση καθεμίας από τις προαναφερόμενες κατηγορίες μακρο- και μικροθρεπτικών όσο και για τη βιολογική τους αξία.

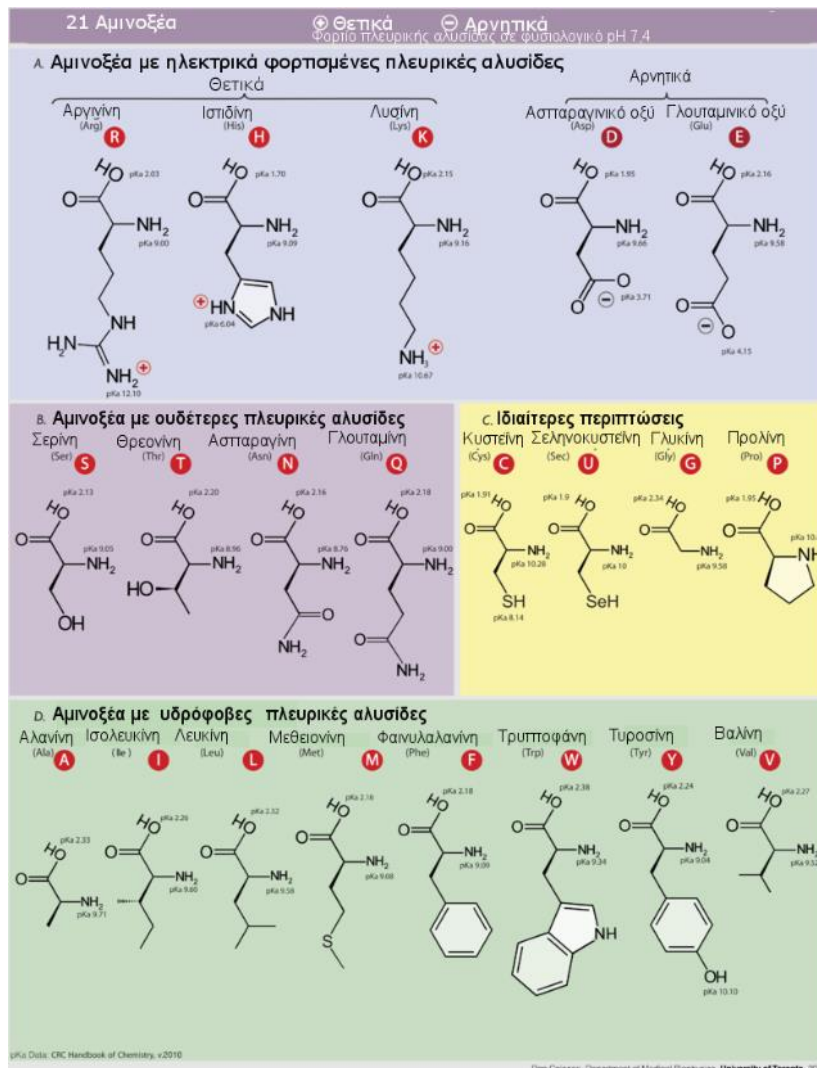
## 1.1 Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες είναι μακρομόρια που αποτελούνται από αμινοξέα και συνιστούν τη βασική δομική μονάδα όλων των κυττάρων. Ο ρόλος τους στη διατροφή είναι καθοριστικός, γιατί αποτελούν μοναδική πηγή για την πρόσληψη των απαραίτητων αμινοξέων ενώ ταυτόχρονα αποτελούν την πρώτη ύλη για την παραγωγή άλλων σημαντικών μορίων μέσω του μεταβολισμού (Caret et al., 2011).

Στον άνθρωπο οι πρωτεΐνες καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος των στερεών συστατικών των κυττάρων του, καθώς συγκροτούν τους δομικούς λίθους των ιστών και κατ' επέκταση των οργάνων του. Εκτός από το δομικό τους ρόλο, οι πρωτεΐνες συμμετέχουν και σε πολλές λειτουργίες του οργανισμού. Ενδεικτικά μπορεί να αναφερθεί η συμμετοχή τους:

- στην ανάπτυξη
- στην απέκκριση
- στην πέψη
- στην άμυνα του οργανισμού (π.χ. αντισώματα, ιντερφερόνες, πρωτεΐνες συμπληρώματος)

Όσον αφορά, τα δομικά συστατικά των πρωτεϊνών, δηλαδή τα αμινοξέα, κατηγοριοποιούνται σε δύο ομάδες, τα «απαραίτητα» και τα «μη απαραίτητα» αμινοξέα και η διάκριση αυτή από διατροφικής άποψης είναι ιδιαίτερα σημαντική. Πιο συγκεκριμένα, τα μη απαραίτητα αμινοξέα είναι αυτά που ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να τα συνθέσει μόνος του μέσω μεταβολικών αντιδράσεων, χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη άλλα βιομόρια. Κατά συνέπεια τα αμινοξέα αυτά δεν είναι αναγκαίο να τα προσλαμβάνει από τη διατροφή του. Από την άλλη πλευρά, τα απαραίτητα αμινοξέα ο οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει αυτοτελώς επομένως καθίσταται αναγκαία η εξωγενής πρόσληψή τους. Είναι πολύ σημαντικό να καλύπτονται οι ανάγκες του οργανισμού σε αυτά τα αμινοξέα, ώστε να μπορούν τα κύτταρα να παράγουν τις πρωτεΐνες που χρειάζονται και που παίζουν κάποιο από τους προαναφερθέντες ρόλους στην σωστή λειτουργία του οργανισμού. Τα απαραίτητα και μη αμινοξέα παρουσιάζονται στην εικόνα 1.



Σημειώνεται ότι τα αμινοξέα κυστεΐνη, αργινίνη και ιστιδίνη χαρακτηρίζονται ως ημιαπαραίτητα, καθώς αν και μπορεί να τα συνθέσει ο ανθρώπινος οργανισμός μέσω μεταβολικών αντιδράσεων, όταν παρουσιάζονται αυξημένες ανάγκες για αυτά τα αμινοξέα (π.χ. κατά τα αναπτυξιακά στάδια της ζωής) είναι απαραίτητο να προσλαμβάνονται και από την διατροφή, ώστε να είναι διαρκώς διαθέσιμα.

Εικόνα 1. Κατηγορίες αμινοξέων ([https://en.wikipedia.org/wiki/Amino\\_acid](https://en.wikipedia.org/wiki/Amino_acid))

## Βιολογική αξία πρωτεϊνών

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), περίπου το 15-20% των θερμίδων που καταναλώνει ο άνθρωπος καθημερινά πρέπει να είναι πρωτεϊνικής προέλευσης. Σε κάθε περίπτωση οι διατροφικές απαιτήσεις του κάθε οργανισμού σε πρωτεΐνες διαφοροποιούνται και εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες. Οι διαφοροποιήσεις αυτές επηρεάζονται από την ηλικία, το φύλο, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητάς του, τη μυϊκή του μάζα και την κατάσταση της υγείας του (Brown, 2016).

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι αν και οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητες για πολυάριθμες κυτταρικές λειτουργίες, η υπερβολική κατανάλωσή τους επιβαρύνει και προκαλεί βλάβες σε ζωτικά όργανα, όπως οι νεφροί και το ήπαρ. Επιπροσθέτως, δε θεωρούνται όλες οι πρωτεΐνες όμοιας διατροφικής αξίας για τον ανθρώπινο οργανισμό (Σφλώμος, 2019). Η διατροφική αξία μιας πρωτεΐνης επηρεάζεται κυρίως από την παρουσία απαραίτητων αμινοξέων που περιέχει. Με βάση το κριτήριο αυτό, πρωτεΐνες υψηλής αξίας θεωρούνται αυτές που

περιέχουν τα απαραίτητα αμινοξέα σε επαρκείς ποσότητες ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες του οργανισμού σε αυτά τα αμινοξέα. Όταν τα τρόφιμα που επιλέγονται για μια διατροφή συνδυάζονται σωστά, οι ανάγκες για τα απαραίτητα αμινοξέα καλύπτονται πλήρως, καθώς τα απαραίτητα αμινοξέα απαντώνται σε μια μεγάλη ποικιλία τροφίμων. Ενδεικτικά αναφέρονται συνδυασμοί όπως φακές με ρύζι ή ψωμί, δημητριακά με γάλα και αρακάς με καλαμπόκι (Γαλανοπούλου, 2011).

Ο άνθρωπος εξασφαλίζει την απαραίτητη ποσότητα αμινοξέων και πρωτεϊνών με την κατανάλωση τροφίμων τόσο φυτικής όσο και ζωικής προέλευσης. Αναλύσεις στη χημική σύσταση των τροφίμων έδειξαν ότι τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης περιέχουν μεγαλύτερα ποσά πρωτεΐνης, συγκρινόμενα με τα τρόφιμα φυτικής προέλευσης. Στη συνέχεια αναφέρονται χαρακτηριστικά παραδείγματα τροφίμων με τις αντίστοιχες περιεκτικότητές τους σε πρωτεΐνες.

- Κρέας: πρωτεΐνη σε ποσοστό 15-25%
- Λεύκωμα αυγού (ασπράδι) 12%
- Κρόκος του αυγού 16%
- Ψωμί περίπου 6-10%
- Αλεύρι 10-15%
- Γάλα 3-4%
- Λαχανικά 1-4%

Και πάλι η ποσοτική σύγκριση αυτή δεν να επαρκεί για να κατηγοριοποιηθεί ένα τρόφιμο σε αυτά με υψηλής ή χαμηλής ποιότητας πρωτεΐνη. Όπως ήδη αναφέρθηκε το βασικό κριτήριο σε αυτή την περίπτωση είναι να συνυπολογιστεί και η παρουσία ή η απουσία απαραίτητων αμινοξέων. Η ποιότητα τους θεωρείται πιο υψηλή όταν στα μόρια αυτά απαντώνται απαραίτητα αμινοξέα (Thompson, Manore & Vaughan, 2021).

Αξιζει να σημειωθεί ότι αναλύσεις στην αμινοξική αλληλουχία των τροφίμων ζωικής προέλευσης έδειξαν ότι εμπεριέχουν μεγάλες ποσότητες απαραίτητων αμινοξέων, άρα οι πρωτεΐνες αυτές έχουν υψηλή βιολογική αξία, ενώ αντίθετα οι πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης εμφανίζουν μικρά ποσοστά απαραίτητων αμινοξέων, άρα είναι χαμηλότερης βιολογικής αξίας. Μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα τροφίμων με πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας είναι το κρέας (χοιρινό φιλέτο, βοδινό κρέας, κουνέλι, μοσχάρι κ.ά.), τα πουλερικά (στήθος κοτόπουλου), τα αυγά, τα ψάρια και τα θαλασσινά (χαβιάρι, σολομός, τσιπούρα, ξιφίας, χταπόδι), τα γαλακτοκομικά προϊόντα (γιαούρτι, γάλα, φέτα), τα δημητριακά, οι ξηροί καρποί (αμύγδαλα, καρύδια) και τα όσπρια (ρεβίθια, φασόλια, φακές, φάβα) (Thompson, Manore & Vaughan, 2021).

Είναι σημαντικό επίσης να γίνει αναφορά στο ποώδες φυτό σόγια καθώς καταλαμβάνει όλο και περισσότερο έδαφος στη σύγχρονη διατροφή. Το φυτό αυτό προέρχεται από την Κίνα, και κατά το 17ο αιώνα ξεκίνησε η καλλιέργειά του σε χώρες της Ευρώπης και στη συνέχεια κατά το 18ο αιώνα στις Η.Π.Α. Δύο βασικά προϊόντα που παράγονται με πρώτη ύλη τη σόγια είναι το σογιάλευρο και το σογιέλαιο. Το σογιάλευρο χρησιμοποιείται ως τροφή για τα ζώα, ενώ αντίστοιχα το σογιέλαιο χρησιμοποιείται σε μαγειρικές παρασκευές, όπως για

παράδειγμα ως σταθεροποιητής τροφίμων (Παπακώστα & Τασοπούλου, 2012). Αναλύσεις στη χημική σύσταση των σπόρων της σόγιας έδειξαν ότι η πρωτεΐνη που περιέχουν φτάνει το 40%, ενώ αντίστοιχα το λάδι που παράγεται από αυτή το 21%. Οι πρωτεΐνες που περιέχουν είναι υψηλής βιολογικής αξίας με όλα τα απαραίτητα αμινοξέα για τον ανθρώπινο οργανισμό και είναι αντίστοιχες των πρωτεϊνών ζωικής προέλευσης. Στη βιομηχανία τροφίμων η σόγια χρησιμοποιείται ευρέως καθώς βελτιώνει την ποιότητα των τροφίμων με χαμηλό κόστος και επιπλέον επιλέγεται για την υποκατάσταση προϊόντων ζωικής προέλευσης σε περιπτώσεις ατόμων που δεν καταναλώνουν προϊόντα ζωικής προέλευσης (Damodaran & Paraf, 1997).

## 1.2 Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες είναι ενώσεις που έχουν το γενικό μοριακό τύπο  $C_x(H_2O)_y$ , δηλαδή περιέχουν στο μόριό τους έναν ενυδατωμένο άνθρακα με υδρογόνο και οξυγόνο στην ίδια αναλογία όπως στο μόριο του νερού. Ο όρος «υδατάνθρακας» χρησιμοποιήθηκε βασιζόμενος σε αυτόν τον κανόνα. Ωστόσο με την πρόοδο της επιστήμης έγιναν γνωστές και άλλες ενώσεις με αυτό το γενικό μοριακό τύπο, όπως το οξικό οξύ ( $C_2H_4O_2$ ) ή το γαλακτικό οξύ ( $C_3H_6O_3$ ) που δεν ανήκουν στους υδατάνθρακες. Παρά τις εξαιρέσεις αυτές ο όρος εξακολουθεί να χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα.

Οι υδατάνθρακες από χημικής πλευράς είναι αλδεϋδικά (πολυϋδροξυαλδεϋδες) ή κετονικά (πολυϋδροξυκετόνες) παράγωγα πολυσθενών αλκοολών ή προϊόντα συμπύκνωσής τους (Σπηλιόπουλος, Βάκρος & Ξαπλαντέρη, 2015).

Οι υδατάνθρακες διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- μονοσακχαρίτες (π.χ. γλυκόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη),
- δισακχαρίτες (π.χ. λακτόζη, μαλτόζη, σακχαρόζη)
- ολιγασκχαρίτες (π.χ. μαννάνες, φρουκτάνες)
- πολυσακχαρίτες (π.χ. άμυλο, γλυκογόνο, κυτταρίνη).

Στους πολυσακχαρίτες ανήκουν οι σύνθετοι υδατάνθρακες που περιέχουν στο μόριό τους ενσωματωμένα πολλά μόρια γλυκόζης ενωμένα με γλυκοζιτικούς δεσμούς. Κοινό χαρακτηριστικό τους είναι ο ιδιαίτερα αργός ρυθμός απορρόφησής τους από τον οργανισμό ενώ αντίθετα οι μονοσακχαρίτες και οι δισακχαρίτες απορροφώνται ταχύτατα από το έντερο και τροφοδοτούν τα κύτταρα με ενέργεια (Lindhorst, 2007). Τα σάκχαρα απαντώνται είτε ως φυσικά συστατικά τροφίμων όπως η λακτόζη στο γάλα, είτε ως πρόσθετα σε βρώσιμα σκευάσματα του εμπορίου, όπως η λευκή και καστανή ζάχαρη, το σιρόπι καλαμποκιού, η γλυκόζη, η φρουκτόζη και η σακχαρόζη. Σε κάθε περίπτωση τα φυσικά σάκχαρα είναι σημαντικό να καταναλώνονται καθημερινά στις προτεινόμενες ποσότητες και να αποφεύγονται οι επεξεργασμένες μορφές (Hurst, 2018). Όταν η κατανάλωσή τους δε γίνεται με ελεγχόμενο τρόπο, η περίσσεια μετατρέπεται σε λίπος. Η εναπόθεση λίπους στους ιστούς μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του σωματικού βάρους, ακόμα και σε παχυσαρκία και εμφάνιση σακχαρώδους διαβήτη και διάφορων καρδιαγγειακών νοσημάτων. Σημειώνεται ακόμα ότι τα προστιθέμενα σάκχαρα ευθύνονται για την εμφάνιση

τερηδόνας στα δόντια, ένα επιπλέον πρόβλημα που αντιμετωπίζουν παιδιά και έφηβοι της σύγχρονης εποχής (Touger-Decker & Cor Van, 2003)

### Μονοσακχαρίτες

Στους μονοσακχαρίτες ή αλλιώς στους απλούς υδατάνθρακες ανήκουν η γλυκόζη, η φρουκτόζη και η γαλακτόζη. Ανάλογα με τον αριθμό ανθράκων στο μόριό τους διακρίνονται σε τέσσερις ομάδες: τις τριόζες (3 άτομα C), τις τετρόζες (4 άτομα C), τις πεντόζες (5 άτομα C) και τις εξόζες (6 άτομα C) (Σπηλιόπουλος, Βακρος & Ξαπλαντέρη, 2015).

Ο πιο σημαντικός μονοσακχαρίτης για τον ανθρώπινο οργανισμό είναι η γλυκόζη, η οποία μεταφέρεται με το αίμα στους διάφορους κυτταρικούς τύπους, ώστε με τη διάσπασή της να παραχθεί η απαραίτητη ενέργεια για τη λειτουργία των ιστών και των οργάνων. Με τη διάσπαση των δισακχαριτών, των ολιγοσακχαριτών και των πολυσακχαριτών που περιέχονται στα τρόφιμα παράγεται η απαιτούμενη ποσότητα γλυκόζης και καλύπτονται οι ανάγκες του οργανισμού στο βιομόριο αυτό (Μπόσκου, 2004). Κατά την επεξεργασία των τροφίμων σε πολλές περιπτώσεις γίνεται προσθήκη γλυκόζης προκαλώντας σταθερότητα και βελτίωση της υφής, ενώ σε άλλες περιπτώσεις χρησιμοποιείται και ως συντηρητικό τροφίμων που χρησιμεύει κατά της εμφάνισης κρυστάλλωσης (Hull, 2010).

### Δισακχαρίτες

Οι δισακχαρίτες προκύπτουν από την ένωση δύο μονοσακχαριτών με γλυκοζιτικό δεσμό. Ο δεσμός αυτός δημιουργείται από τη συμπύκνωση των υδροξυλίων δύο μονοσακχαριτών και την ταυτόχρονη απομάκρυνση ενός μορίου νερού. Χαρακτηριστικά παραδείγματα δισακχαριτών είναι η σακχαρόζη, η λακτόζη και η μαλτόζη. Η λακτόζη είναι δισακχαρίτης που απαντάται στο γάλα, άρα και στα γαλακτοκομικά προϊόντα και αποτελείται από ένα μόριο γλυκόζης ενωμένο με ένα μόριο γαλακτόζης ενώ η σακχαρόζη αποτελείται από ένα μόριο γλυκόζης και ένα μόριο φρουκτόζης (Σπηλιόπουλος, Βάκρος & Ξαπλαντέρη, 2015).

### Σύνθετοι υδατάνθρακες

Οι σύνθετοι υδατάνθρακες προκύπτουν από τη συνένωση πολλών απλών σακχάρων και κυρίως γλυκόζης, όπως για παράδειγμα το άμυλο και οι φυτικές ίνες. Η δομή τους είναι πιο σύνθετη συγκρινόμενη με τα μέλη των άλλων σακχάρων (Σφλώμος, 2019).

Συνιστάται η κατανάλωσή τους στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής καθώς προκαλούν κορεσμό και καλύπτουν το αίσθημα πείνας για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ενώ ταυτόχρονα μειώνουν την υπογλυκαιμία καθώς η απελευθέρωση της ινσουλίνης από τα ειδικά παγκρεατικά κύτταρα γίνεται σταδιακά, διατηρώντας την ποσότητα γλυκόζης στο αίμα σε φυσιολογικά επίπεδα (Hurst, 2018).

Μεταξύ των πλέον σημαντικών διατροφικά υδατανθράκων βρίσκονται και οι φυτικές ίνες. Οι φυτικές ίνες έχουν φυτική προέλευση και δεν διασπώνται ούτε αφομοιώνονται από τον ανθρώπινο οργανισμό. Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

A. τις αδιάλυτες ίνες

B. τις διαλυτές ίνες

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι φυτικές ίνες, που το νερό δεν επηρεάζει τη σύστασή τους οπότε και παραμένουν αδιάλυτες σε αυτό. Ο ρόλος τους σχετίζεται με τη βελτίωση της λειτουργίας του παχέος εντέρου. Οι ίνες αυτής της κατηγορίας εντοπίζονται στα δημητριακά, στα λαχανικά, στο ψωμί από άλευρο ολικής αλέσεως, στις φακές και στα φρούτα, κυρίως στο φλοιό τους.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι φυτικές ίνες που είναι ευδιάλυτες στο νερό. Αυτές εντοπίζονται σε ορισμένα φρούτα όπως τα μήλα, τα πορτοκάλια, τα γκρέιπφρουτ, τα μανταρίνια και οι φράουλες αλλά και στο κριθάρι, στα ξερά φασόλια, στα μπιζέλια καθώς και στα προϊόντα της βρώμης (Van Soest, 1978).

Η κατανάλωση φυτικών ινών βοηθά στη σωστή λειτουργία του εντέρου και τη διατήρηση των επιπέδων της χοληστερόλης στο αίμα. Μελέτες έχουν αποδείξει ότι οι φυτικές ίνες κατά την πέψη δε διασπώνται και δεν απορροφώνται από το λεπτό έντερο του ανθρώπου (DeVries, 2003).

Οι υδατάνθρακες αποτελούν σημαντικά μακρομόρια αφού έχουν ρόλο πηγής ενέργειας για τα κύτταρα αλλά ταυτόχρονα και αποθηκευτικό-αποταμιευτικό ρόλο τόσο στα ζωικά όσο και στα φυτικά κύτταρα. Στα ζωικά κύτταρα τον αποταμιευτικό ρόλο έχει το γλυκογόνο, ενώ στα φυτικά κύτταρα το άμυλο.

Σημειώνεται ότι οι υδατάνθρακες συνεισφέρουν στον έλεγχο του σωματικού βάρους του ανθρώπου. Έρευνες απέδειξαν ότι μια δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες μειώνει την εναπόθεση λίπους στους ιστούς, μειώνει και την πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας στο άτομο και παράλληλα βελτιώνεται τη λειτουργία του εντέρου (Burke et al., 2011). Ωστόσο ο χρόνος απορρόφησης των υδατανθράκων από τον ανθρώπινο οργανισμό διαφέρει, καθώς δεν απορροφώνται με τον ίδιο ρυθμό. Σε κάθε περίπτωση ωστόσο το τελικό προϊόν που μεταφέρεται με το αίμα είναι ο μονοσακχαρίτης γλυκόζη. Η γλυκόζη, όπως προαναφέρθηκε άλλωστε, είναι το καύσιμο του εγκεφάλου και τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα πρέπει να διατηρούνται σε φυσιολογικές τιμές. Σύμφωνα με μελέτες, ο εγκέφαλος για να λειτουργήσει καταναλώνει περίπου 130g γλυκόζης τη μέρα (WHO/FAO, 1998).

Τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες είναι:

- τα φρούτα, τα λαχανικά, το μέλι, που αποτελούν πηγές γλυκόζης (μονοσακχαρίτης)
- το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, που είναι πηγές λακτόζης (δισακχαρίτης)
- τα δημητριακά, τα όσπρια, το ψωμί, το ρύζι, οι πατάτες, τα ζυμαρικά, βολβοί και οι ρίζες, που συνιστούν πηγές αμύλου (πολυσακχαρίτης)

- οι ξηροί καρποί, που είναι πηγή φυτικών ινών

### 1.3 Λιπίδια

Τα λιπίδια είναι οργανικές ενώσεις που προκύπτουν από την αντίδραση ενός ή περισσότερων μορίων γλυκερόλης με λιπαρά οξέα. Κοινά τους χαρακτηριστικά είναι το μεγάλο μοριακό τους βάρος και το γεγονός ότι δεν διαλύονται στο νερό, ενώ είναι ευδιάλυτα στους οργανικούς διαλύτες, όπως για παράδειγμα στην ακετόνη και τον αιθέρα (Σπηλιόπουλος, 2008).

Η ταξινόμηση των λιπιδίων σε ομάδες λόγω της ετερογένειάς τους δεν είναι εύκολη. Σύμφωνα με την ταξινόμηση του Bloor (Τσάκνης, 2018), τα λιπίδια διαχωρίζονται σε:

1. Ουδέτερα λιπίδια (εστέρες λιπαρών οξέων ενωμένες με αλκοόλες). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται:

(α) τα τριγλυκερίδια (εστέρες λιπαρών οξέων με γλυκερόλη)

(β) οι κηροί: (εστέρες λιπαρών οξέων με μονοσθενείς αλκοόλες μεγάλου μοριακού βάρους, εκτός της γλυκερόλης).

2. Σύνθετα λιπίδια (ενώσεις με άλλες προσθετικές ομάδες στον εστέρα του λιπαρού οξέος με την αλκοόλη). Στα σύνθετα λιπίδια ανήκουν:

(α) τα φωσφολιπίδια: (εστέρες λιπαρών οξέων, ενωμένοι με ένα φωσφορικό οξύ και άλλες προσθετικές ομάδες).

(β) τα γλυκολιπίδια: (λιπαρά οξέα, ενωμένα έναν υδατάνθρακα και ένα αζωτούχο τμήμα).

(γ) και άλλα σύνθετα λιπίδια: (σουλφολιπίδια και λιποπρωτεΐνες).

3. Παράγωγα λιπίδια: (οι ενώσεις αυτές προέρχονται από ουδέτερα λιπίδια ή σύνθετα λιπίδια και έχουν τις κοινές ιδιότητες με αυτές των λιπιδίων).

Στα παράγωγα λιπίδια ανήκουν:

(α) τα λιπαρά οξέα

(β) οι αλκοόλες: όπως η γλυκερίνη, μερικές ανώτερες αλειφατικές αλκοόλες, χοληστερόλη και άλλες στερόλες

(γ) οι υδρογονάνθρακες (όπως τα τερπένια)

(δ) οι λιποδιαλυτές βιταμίνες: A, D, E, K)

(ε) οι στεροειδείς ορμόνες

Στον ανθρώπινο οργανισμό τα λίπη που καταναλώνονται με την τροφή διασπώνται μέσω των αντιδράσεων του μεταβολισμού και αποθηκεύονται ως τριγλυκερίδια, δηλαδή εστέρες της γλυκερόλης με τρία λιπαρά οξέα. Η χημική σύσταση του μορίου της γλυκερόλης περιέχει τρεις υδροξυλομάδες (-OH), που καθεμία συνδέεται με ένα μόριο λιπαρού οξέος (Σπηλιόπουλος, 2008). Τα λιπαρά

οξέα των τριγλυκεριδίων μπορεί να είναι είτε κορεσμένα είτε ακόρεστα, δηλαδή μπορεί να περιέχουν ή όχι διπλούς δεσμούς. Τα λιπαρά οξέα που καταναλώνονται καλύπτουν περίπου το 35% έως και 40% των ενεργειακών αναγκών του ανθρώπου οπότε και πρέπει να περιλαμβάνονται στη διατροφή του (Biesalski & Grimm, 2008).

#### Κορεσμένα λιπαρά οξέα

Στα κορεσμένα λιπαρά οξέα τα ανθρακόατομα συνδέονται μόνο με απλούς δεσμούς, με εξαίρεση αυτό που σχηματίζει διπλό δεσμό με το οξυγόνο της καρβοξυλομάδας. Στα κορεσμένα λιπαρά οξέα ανήκουν για παράδειγμα το βουτυρικό (C4), το λαυρικό (C12), το μυριστικό (C14), το παλμιτικό (C16) και το στεατικό (C18) οξύ. Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα που έχουν 4-10 άνθρακες στο μόριο τους είναι υγρά και έχουν χαμηλό σημείο τήξης, σε αντίθεση με τα λιπαρά οξέα με μεγαλύτερες ανθρακικές αλυσίδες που είναι στερεά σε θερμοκρασία δωματίου και έχουν υψηλό σημείο τήξης (McMurry, 2017).

#### Ακόρεστα λιπαρά οξέα

Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα μπορεί να έχουν ένα διπλό δεσμό (μονοακόρεστα), ή και περισσότερους διπλούς δεσμούς (πολυακόρεστα) στο μόριό τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα ακόρεστων λιπαρών οξέων είναι το παλμιτελαϊκό (C16), το ελαιϊκό (C18), το λινελαϊκό (C18), το λινολενικό (C18) και το αραχιδονικό (C20). Στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ανήκουν και τα ω-λιπαρά οξέα όπως τα ω-6 και τα ω-3 (Holman, 2009). Ο αριθμός δίπλα από το ω σηματοδοτεί το ανθρακόατομο όπου εμφανίζεται διπλός δεσμός. Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι υγρά σε θερμοκρασία δωματίου σε αντίθεση με τα κορεμένα (McMurry, 2017).

Από τα πολυακόρεστα (PUFAs-polyunsaturated fatty acids) το λινελαϊκό ή α-λινολεϊκό οξύ, υπάρχει σε πολλά έλαια και λίπη. Έχει πολύ σημαντική βιολογική αξία και είναι αναγκαίο να λαμβάνεται μέσω της διατροφής καθώς ο ανθρώπινος οργανισμός δεν διαθέτει τα κατάλληλα ένζυμα για την παραγωγή του (Laaksonen et al., 2005). Τροφές πλούσιες σε αυτό το λιπαρό οξύ είναι το έλαιο σόγιας, ο λιναρόσπορος και τα πράσινα λαχανικά. Η κατανάλωση τροφών που είναι πλούσιες σε ω-3 λιπαρά οξέα μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων και στεφανιαίας νόσου. Επιπλέον επιδρά θετικά σε ασθενείς με προβλήματα υπέρτασης και δυσλιπιδαιμία (Holman, 1982).

#### Ποιότητα λιπιδίων

Η ποιότητά των λιπιδίων καθορίζεται από το είδος των λιπαρών οξέων που απαντώνται στα λίπη και στα έλαια. Τα τρόφιμα φυτικής προέλευσης και τα ψάρια είναι πλούσια σε cis- λιπαρά οξέα, τα οποία είναι ακόρεστα. Πιο αναλυτικά, τρόφιμα πλούσια σε ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι το ελαιόλαδο και άλλα φυτικά έλαια, τα λιπαρά ψάρια, τα πράσινα λαχανικά, το αβοκάντο, διάφοροι σπόροι, όπως ο κολοκυθόσπορος, ο ηλιόσπορος και ο λιναρόσπορος, οι ξηροί καρποί, τα φασόλια και τα αυγά.

Σύμφωνα με τον Briggs κ.ά. (2017) αποδεικνύεται ότι τα ακόρεστα λιπαρά οξέα δρουν θετικά προς τον οργανισμό και την υγεία του ανθρώπου, γι αυτό έχουν



χαρακτηριστεί και ως «καλά λιπαρά»), ενώ τα κορεσμένα λιπαρά οξέα επιβαρύνουν την υγεία προκαλώντας αύξηση της χοληστερόλης στο αίμα που οδηγεί σε ασθένειες του καρδιαγγειακού συστήματος, γι αυτό και χαρακτηρίζονται ως «κακά λιπαρά»). Μάλιστα τα κορεσμένα λιπαρά θεωρούνται παράγοντας που αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης στεφανιαίας νόσου (Briggs et al., 2017).

Τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης, όπως το κρέας, το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το βούτυρο περιέχουν κυρίως κορεσμένα λιπαρά. Επιπλέον τα λιπαρά αυτά απαντώνται και σε έτοιμες τροφές, όπως τα γλυκά και οι σφολιάτες, οι οποίες εξάλλου έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε βούτυρο. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν και τροφές φυτικής προέλευσης που είναι πλούσιες σε κορεσμένα λίπη, όπως το λάδι καρύδας και το φοινικέλαιο (Βαφοπούλου & Μαστρογιαννάκη, 2003).

#### 1.4 Βιταμίνες

Ο όρος βιταμίνη χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1911 από τον Funk ο οποίος κατάφερε να απομονώσει ουσίες που εμφάνιζαν παρόμοιες ιδιότητες με τις αμίνες και παράλληλα θεράπευαν την ασθένεια beri-beri (Κανάκης, 2003). Η λέξη beri σημαίνει μεγάλη αδυναμία και στα ελληνικά, η νόσος αυτή καλείται πολυνευρίτιδα. Η συγκεκριμένη ασθένεια προκαλείται από την έλλειψη της βιταμίνης Β1 και οι ασθενείς εμφανίζουν διαταραχές στο νευρικό, στο πεπτικό και το καρδιαγγειακό τους σύστημα. Χαρακτηριστικά συμπτώματα της νόσου είναι η ανορεξία, η απώλεια σωματικού βάρους και η καρδιακή ανεπάρκεια που μπορεί να οδηγήσει ακόμα και στο θάνατο.

Στην κατηγορία των βιταμινών ανήκουν σύνθετες οργανικές ενώσεις, που εμφανίζουν σημαντικό ρόλο στη σωστή λειτουργία των κυττάρων και κατ' επέκταση του ανθρώπινου οργανισμού. Οι βιταμίνες είναι σημαντικό να προσλαμβάνονται μέσω της διατροφής σε μικρές ποσότητες, καθώς συμμετέχουν σε διάφορες διεργασίες που πραγματοποιούνται στον οργανισμό (Πίνακας χ). Η ενδεικτική ημερήσια πρόσληψη βιταμινών υπολογίζεται στα 100 mg (Thomas & Bishop, 2007). Οι βιταμίνες είναι σημαντικό να λαμβάνονται λελογισμένα ώστε να μην δημιουργηθεί έλλειψη, αλλά ούτε και περίσσεια, καθώς ακόμα και η υπερβιταμίνωση θεωρείται εξίσου επιβλαβής για τη σωστή λειτουργία των κυττάρων.

Ταξινόμηση βιταμινών

Η ταξινόμηση των βιταμινών γίνεται με κριτήριο τη διαλυτότητά τους:

(1) Υδατοδιαλυτές, όπως η βιταμίνη C και οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β (εκτός της Β12), διαλύονται εύκολα στο νερό και δεν αποθηκεύονται στους ιστούς και τα όργανα

(2) Λιποδιαλυτές, όπως οι βιταμίνες Α, D, Ε, Κ διαλύονται στο λίπος και αποθηκεύονται στους ιστούς (Βάρβογλης, 2008).

Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες απομακρύνονται από το αίμα όποτε βρεθούν σε περίσσεια και έτσι αποτρέπεται η υπερβολική συσσώρευσή τους καθώς αποβάλλονται μέσω του ουροποιητικού συστήματος, διατηρώντας τα επίπεδά τους σε φυσιολογικές τιμές. Οι βιταμίνες αυτές επηρεάζονται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος, όπως η θερμότητα και το φως, οπότε είναι σημαντικό να ελέγχονται αυτές οι παράμετροι κατά την κατανάλωσή τους (Ursel, 2001).

Η βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ) απαντάται σε διάφορα φρούτα και κυρίως στα εσπεριδοειδή, όπως πορτοκάλια, λεμόνια και σε λαχανικά όπως το μπρόκολο, οι πιπεριές, οι ντομάτες, το σπανάκι, τα ακτινίδια κ.ά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα κλινικών μελετών, η κατανάλωση βιταμίνης C βελτιώνει τη δράση του ανοσοποιητικού συστήματος και την υγεία ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη, δρεπανοκυτταρική αναιμία, υπέρταση και άλλα καρδιαγγειακά νοσήματα, ακόμα και νόσο Parkinson (Brown, 2016). Όλα τα παραπάνω αποδεικνύουν πόσο σημαντική είναι η ημερήσια κατανάλωση τροφίμων που είναι πλούσια σε βιταμίνη C.

Οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β ενισχύουν την άμυνα του οργανισμού. Βέβαια παρατηρείται αστάθεια των βιταμινών αυτών σε υψηλές θερμοκρασίες, όπως κατά το βράσιμο των λαχανικών, οπότε πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις τεχνικές μαγειρέματος των τροφίμων για να μην προκύψει καταστροφή τους. Η βιταμίνη Β1 (θειαμίνη) απαντάται τόσο σε τροφές ζωικής όσο και φυτικής προέλευσης. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες τροφές πλούσιες σε Β1: τα όσπρια, τα δημητριακά, οι ξηροί καρποί, το γάλα, το ψωμί, το κοτόπουλο και τα ψάρια. Έλλειψη της βιταμίνης αυτής προκαλεί ναυτία, κόπωση και ανορεξία, ενώ μακροχρόνια έλλειψή της προκαλεί καρδιακά προβλήματα, δύσπνοια, ακόμα και κατάθλιψη. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται και στην υπερκατανάλωση αυτής καθώς οδηγεί σε προβλήματα του γαστρεντερικού συστήματος και του δέρματος του ατόμου (Briony & British Dietetic Association, 2007).

Πίνακας χ. Βιταμίνες: δράση και διατροφικές πηγές <https://nutritionactivityprogram.com/goneis/threptika-systatika-kai-diatrofikh-aksia-148.html>

Βιταμίνη	Τρόφιμα	Ρόλος
A	Γάλα, αυγά, σικώπι, πράσινα λαχανικά, καρότα, σπανάκι, βερικοκα.	Καλή κατάσταση όρασης και δέρματος.
D	Σε ζωικές τροφές: ψάρια, αυγό, γάλα, σικώπι, βούτυρο.	Βοηθά στη διαμόρφωση των οστών και των δοντιών, στη διατήρηση της λειτουργίας της καρδιάς και του νευρικού συστήματος.
E	Φυτικά έλαια, μαργαρίνη, αυγά, δημητριακά.	Βοηθά στην καλή κατάσταση των κυτταρικών μεμβρανών, έχει αντιοξειδωτική δράση.
K	Στα πράσινα λαχανικά, ντομάτες, αυγό, σικώπι αλλά παράγεται και στο έντερο από μικρά-οργανισμούς.	Βοηθά στην πήξη του αίματος.
C	Στα περισσότερα φρέσκα φρούτα και λαχανικά όπως εσπεριδοειδή, ντομάτα, λάχανο, πιπεριά, ακτινίδιο, φράουλα, ροδάκινο.	Ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα, βοηθά στην απορρόφηση του σιδήρου και έχει αντιοξειδωτική δράση.
B1 - Θειαμίνη	Δημητριακά ολικής άλεσης, όσπρια, ξηροί καρποί, χοιρινό.	Βοηθά στο μεταβολισμό των υδατανθράκων.
B2 - Ριβοφλαβίνη	Γάλα, γαλακτοκομικά, σικώπι, αυγό, πράσινα λαχανικά, όπως μανιτάρια, σπαράγγια, μπρόκολο.	Βοηθά στην καλή κατάσταση νευρικού και μυϊκού συστήματος. Καταστρέφεται εύκολα στο φως.
B3 - Νιασίνη	Όλα τα πρωτεϊνικά τρόφιμα, όπως κρέας, γάλα, αυγά, πουλερικά, ψάρια.	Συμμετέχει στο μεταβολισμό των θρεπτικών συστατικών με σκοπό την απελευθέρωση ενέργειας στο κύτταρο.
B6 - Πυριδοξίνη	Κρέας, ψάρια, πουλερικά, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, πατάτες, όσπρια, δημητριακά.	Βοηθά στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών και στη σύνθεση της αιμοσφαιρίνης.
B12	Βρίσκεται μόνο σε ζωικές τροφές.	Βοηθά στο μεταβολισμό των υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λιπών και στο σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Οι λιποδιαλυτές εξασφαλίζονται με δύο τρόπους είτε από τα τρόφιμα, είτε τις συνθέτει ο οργανισμός του ανθρώπου σε διάφορα στάδια του μεταβολισμού.

Οι βιταμίνες αυτής της κατηγορίας δεν αποβάλλονται αλλά αποθηκεύονται στο συκώτι και στους λιπώδεις ιστούς, με αποτέλεσμα αν γίνει υπερκατανάλωσή τους να προκαλούνται προβλήματα στην υγεία του ατόμου, λόγω τοξικότητάς της υψηλής συγκέντρωσής τους. Ωστόσο και η έλλειψη τους μπορεί να προκαλέσει διάφορα προβλήματα, όπως π.χ. τύφλωση λόγω έλλειψης της βιταμίνης A (Guthie, 1983).

## 1.5 Ανόργανα συστατικά

Τα ανόργανα συστατικά διακρίνονται σε δύο ομάδες:

A. τα μακροστοιχεία, τα οποία είναι αναγκαία σε ικανές ποσότητες στον οργανισμό, όπως το ασβέστιο, το κάλιο, το μαγνήσιο, ο σίδηρος, το νάτριο, το χλώριο (εικόνα 2)

B. τα ιχνοστοιχεία, τα οποία είναι αναγκαία σε μικρότερες ποσότητες, όπως το ιώδιο, ο ψευδάργυρος, το χρώμιο, το φθόριο, ο χαλκός, ο μόλυβδος, το μαγγάνιο, το κοβάλτιο και άλλα (εικόνα 3).

Κάποια χημικά στοιχεία, όπως ο σίδηρος και το ιώδιο θεωρούνται απαραίτητα. Το πρώτο γιατί είναι συστατικό της αιμοσφαιρίνης και συμμετέχει στη δέσμευση του οξυγόνου και στη μεταφορά του στους ιστούς και το δεύτερο παίζει σημαντικό ρόλο λόγω της συμμετοχής του στην παραγωγή ορμονών του θυρεοειδούς αδένος, που με τη σειρά του ρυθμίζει μία σειρά μεταβολικών αντιδράσεων. Άλλα πάλι όπως π.χ. ο μόλυβδος είναι λιγότερο σημαντικά. Σε κάθε περίπτωση η συσσώρευσή τους στο αίμα θεωρείται τοξική και η πρόσληψή τους πρέπει να γίνεται με προσοχή (Τριχοπούλου & Γεωργιά, 2004). Μερικές

σημαντικές λειτουργίες του οργανισμού όπου συμμετέχουν τα ανόργανα συστατικά είναι η μεταβίβαση νευρικών ερεθισμάτων στο νευρικό σύστημα, η συμμετοχή τους στην ρύθμιση της ωσμωτικής πίεσης στα υγρά του σώματος και στη δράση των ενζύμων (Μουντζούρης, 2002).

Ανόργανα Συστατικά	Διαιτητικές Πηγές	Ρόλος
Ασβέστιο (Ca)	Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, σκούρα πράσινα λαχανικά, μικρά κονσερβοποιημένα ψάρια (με τα κόκκαλα), ξηρά όσπρια.	Σχηματισμός οστών και δοντιών, πήξη αίματος, μετάδοση νευρικών σημάτων.
Χλώριο (Cl)	Αλάτι και αλατισμένα τρόφιμα.	Σχηματισμός των γαστρικών υγρών, βοηθά στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας.
Μαγνήσιο (Mg)	Δημητριακά ολικής άλεσης, ξηροί καρποί και πράσινα λαχανικά.	Βοηθά το μεταβολισμό, τη συστολή των μυών και την ανάπτυξη των οστών. Ενεργοποιεί ένζυμα. Συμμετέχει στη σύνθεση πρωτεϊνών και DNA.
Φώσφορος (P)	Κρέας, πουλερικά, ψάρια, γαλακτοκομικά προϊόντα, προϊόντα ολικής άλεσης και αποξηραμένα φρούτα.	Βοηθά το σχηματισμό των οστών και των δοντιών και την οξεοβασική ισορροπία του σώματος. Βοηθά το μεταβολικό έλεγχο της ενέργειας.
Νάτριο (Na)	Αλλαντικά και αλίπαστα προϊόντα κρέατος (π.χ. ζαμπόν, μπέικον), τυριά, σούπες, αλάτι προστιθέμενο στο φαγητό.	Ρύθμιση της ηλεκτρολυτικής και της οξεοβασικής ισορροπίας (pH). Βοηθά στη διατήρηση της φυσιολογικής νευρικής λειτουργίας και της μυϊκής συστολής.
Κάλιο (K)	Φρέσκα φρούτα και λαχανικά, φρέσκο γάλα και γιαούρτι, αυγά, πίτουρο σιταριού.	Ρύθμιση της ηλεκτρολυτικής και της οξεοβασικής ισορροπίας (pH). Απαραίτητο για τη διατήρηση του καρδιακού παλμού.

Εικόνα 2. Ανόργανα συστατικά – μακροστοιχεία  
<https://nutritionactivityprogram.com/goneis/threptika-systatika-kai-diatrofikh-aksia-148.html>

Ιχνοστοιχεία	Πηγές	Ρόλος
Χρómιο (Cr)	Μπαχαρικά, σιτάρι, ωμή ζάχαρη, μαγιά, φυτικά έλαια, λίπη, κρέατα και φιστίκια.	Σημαντικό για το μεταβολισμό της γλυκόζης και του ενεργειακού μεταβολισμού. Συμπαράγοντας για την ινσουλίνη.
Κοβάλτιο (Co)	Κρέατα, θαλασσινά και γαλακτοκομικά προϊόντα.	Συστατικό της βιταμίνης B12.
Χαλκός (Cu)	Κρέατα, οστρακοειδή, αποξηραμένα λαχανικά, πόσιμο νερό και κακάο.	Συμμετέχει στην απορρόφηση του σιδήρου, στο μεταβολισμό και σχηματισμό των ελαστικών και συνδετικών ιστών. Ενζυμική λειτουργία.
Φθόριο (F)	Θαλασσινά (ψάρια με κόκκαλα), πόσιμο νερό, τσάι.	Βοηθά στην πρόληψη της τερηδόνας και μπορεί να παίζει κάποιο ρόλο στη διατήρηση ενός φυσιολογικού σκελετού στους ενήλικες.
Ιώδιο (I)	Θαλασσινά ψάρια, οστρακοειδή, μουρουνέλαιο και γάλα.	Σύνθεση θυρεοειδών ορμονών (T3, T4). Ρύθμιση του βασικού μεταβολικού ρυθμού (BMR).
Σίδηρος (Fe)	Άπαχο κρέας, αποξηραμένα φρούτα, δημητριακά, πράσινα λαχανικά (όταν συνοδεύονται από βιταμίνη C).	Μεταφέρει το οξυγόνο στους ιστούς. Σύνθεση αμινοξέων, ορμονών. Συμμετοχή στη δομή ενζύμων.
Μαγγάνιο (Mn)	Δημητριακά ολικής άλεσης, όσπρια, ξηροί καρποί, τσάι και στιγμιαίος καφές.	Συστατικό ή ενεργοποιητής πολλών ενζύμων, αύξηση των οστών και των τενόντων και σύνθεση των σύνθετων υδατανθράκων και πρωτεϊνών.
Μολυβδένιο (Mo)	Γάλα, αποξηραμένα όσπρια, σικύτι, νεφρά και δημητριακά.	Συστατικό πολλών ενζύμων.
Σελήνιο (Se)	Προϊόντα ζωικής προέλευσης πλούσια σε πρωτεΐνη (κρέας, αυγά, κ.ά.), θαλασσινά, συγκεκριμένα μανιτάρια και δημητριακά.	Προστατεύει τα κύτταρα από την οξειδωτική βλάβη. Διεγείρει το ανοσοποιητικό σύστημα.
Ψευδάργυρος (Zn)	Θαλασσινά, κρέατα, δημητριακά ολικής άλεσης, αυγά, όσπρια.	Ενεργειακός μεταβολισμός. Μεταβολισμός και σύνθεση πρωτεϊνών. Φυλετική ωρίμανση και ανάπτυξη. Λειτουργίες γεύσης και όσφρησης.

Εικόνα 3. Ιχνοστοιχεία

<https://nutritionactivityprogram.com/goneis/threptika-systatika-kai-diatrofikh-aksia-148.html>

## 1.6 Νερό

Τα κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού αποτελούνται σε ποσοστό περίπου 70% από νερό, ενώ η περιεκτικότητά του στα τρόφιμα κυμαίνεται από σχεδόν μηδενική στα έλαια, μέχρι και 95% στα λαχανικά. Το νερό στα τρόφιμα απαντάται δεσμευμένο σε κάποια χημικά συστατικά των τροφίμων ή και ελεύθερο (Σινάνογλου, 2013). Αν και το μόριο αυτό δεν έχει θρεπτική αξία, είναι πολύ σημαντικό για την υγεία και την εύρυθμη λειτουργία των κυττάρων, καθώς συμμετέχει με ποικίλους τρόπους στο μεταβολισμό είτε ως αντιδρών είτε ως προϊόν. Είναι διαλύτης άλλων χημικών μορίων διευκολύνοντας έτσι τη συμμετοχή τους σε αντιδράσεις, τη μεταφορά τους στο εσωτερικό των κυττάρων και στην αποβολή τους όταν αυτό απαιτείται. Επιπλέον, συμμετέχει σε ομοιοστατικούς μηχανισμούς όπως για παράδειγμα η ρύθμιση της θερμοκρασία του σώματος (Γαλανοπούλου, 2011).

## Κεφάλαιο 2. Διατροφή και Υγεία

### 2.1 Σημασία της διατροφής στη λειτουργία όλων των οργανισμών

Στο σύνολό τους οι οργανισμοί εξασφαλίζουν την ενέργεια και τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την επιβίωσή τους μέσω της διατροφής. Σύμφωνα με τον Gibney κ.ά. (2007), η έννοια της διατροφής περιλαμβάνει δύο στάδια: την πρόσληψη και την αφομοίωση των χημικών συστατικών που περιέχονται στα τρόφιμα από τον οργανισμό του ανθρώπου. Επιστημονικές έρευνες έχουν αποδείξει ότι η διατροφή επηρεάζει άμεσα την υγεία του ανθρώπου, τόσο σωματικά όσο και ψυχικά. Η επιλογή ενός λανθασμένου διατροφικού προτύπου συμβάλει στην εμφάνιση σοβαρών προβλημάτων υγείας, ακόμα και στην πρόκληση ασθενειών. Αυτό συμβαίνει καθώς πολυάριθμα χημικά συστατικά των τροφίμων που καταναλώνουμε συμμετέχουν σε διάφορα στάδια του μεταβολισμού και εμπλέκονται στις χημικές αντιδράσεις του καταβολισμού και του αναβολισμού. Ενδεικτικά αναφέρονται οι ανοσολογικές αντιδράσεις, η παραγωγή και έκκριση ορμονών από τους ενδοκρινείς αδένες και οι διαδικασίες αποτοξίνωσης και απομάκρυνσης τοξικών ουσιών από τον οργανισμό. (Gibney et al., 2007).

Πιο συγκεκριμένα, σύγχρονες στατιστικές μελέτες σε θέματα που σχετίζονται με τη διατροφή έδειξαν ότι τα άτομα που καταναλώνουν υγιεινές τροφές, όπως φρούτα και λαχανικά στην καθημερινότητά τους, χαρακτηρίζονται περισσότερο αισιόδοξα για τη ζωή και το μέλλον τους, ταυτόχρονα εμφανίζουν σωματική και ψυχική υγεία, δεν είναι τόσο ευάλωτα σε ασθένειες και το προσδόκιμο ζωής του είναι περισσότερο αυξημένο. Στον αντίποδα αυτού, όταν ένα άτομο δεν προσλαμβάνει τα απαραίτητα θρεπτικά με τη διατροφή του έχει μεγαλύτερες πιθανότητες να εμφανίσει διάφορες διαταραχές και προβλήματα υγείας (Πλέσσας, 1994).

Με τη Βιομηχανική Επανάσταση, κατά το 18<sup>ο</sup> αιώνα, η ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας οδήγησε στην πρόοδο της βιομηχανίας των τροφίμων και στην τροποποίηση του διατροφικού μοντέλου του σύγχρονου ανθρώπου. Νέα επεξεργασμένα τρόφιμα με αυξημένη διάρκεια ζωής και ιδιαίτερη αντοχή στις συνθήκες εισχώρησαν στην αγορά κατακτώντας όλο και μεγαλύτερο έδαφος. Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα αποτελούν πλέον μεγάλο μέρος των τροφίμων που πωλούνται στο εμπόριο. Επιπρόσθετα οι πληροφορίες για τη σύσταση των τροφίμων και τα οφέλη ή μη που προκαλεί η κατανάλωσή τους έγιναν διαθέσιμα στο ευρύ κοινό. Το γεγονός αυτό δίνει τη δυνατότητα στους καταναλωτές να επιλέγουν με βάση τα ατομικά τους κριτήρια και ιδιαιτερότητες τα τρόφιμα που θα καλύψουν τις ανάγκες τους (Κάσιμος, 1991).

### 2.2 Υγιεινή διατροφή

Οι άνθρωποι με τη διατροφή, δηλαδή με την κατανάλωση των τροφίμων και των ροφημάτων που επιλέγουν, λαμβάνουν το σύνολο των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών για να επιβιώσουν, να αναπτυχθούν και να ανανεώσουν τα κύτταρά τους όποτε αυτό απαιτείται, όπως για παράδειγμα σε περίπτωση

βλάβης ή τραυματισμού. Ο όρος «υγιεινή διατροφή» σχετίζεται κυρίως με τη σπουδαιότητα της ατομικής κατανάλωσης τροφών που προέρχονται από όλες τις διατροφικές ομάδες. Το κριτήριο για την ένταξη ενός τροφίμου σε μία διατροφική ομάδα είναι η περιεκτικότητά του σε συγκεκριμένα θρεπτικά συστατικά. Αξίζει να αναφερθεί στο σημείο αυτό, ότι δεν εντοπίζεται στη βιβλιογραφία συγκεκριμένος ορισμός για την «υγιεινή διατροφή», καθώς δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των επιστημόνων για τη σύνθεση των τροφίμων τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά (Ζαμπέλας, 2007).

Ακολουθώντας το βασικό κανόνα διατροφής που αναφέρθηκε, γίνεται πρόσληψη όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών, ενώ παράλληλα αποφεύγεται η έλλειψη βασικών θρεπτικών ουσιών, αλλά και η συσσώρευση συστατικών στον οργανισμό του ανθρώπου που θα μπορούσε να οδηγήσει σε προβλήματα υγείας. Η υιοθέτηση κανόνων υγιεινής διατροφής έχει αφετηρία την παιδική ηλικία ενός ατόμου. Η πρόσληψη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών θα βοηθήσει την ανάπτυξη του και θα συνεισφέρει σε μια πιο ποιοτική ζωή (Σφλώμος, 2018).

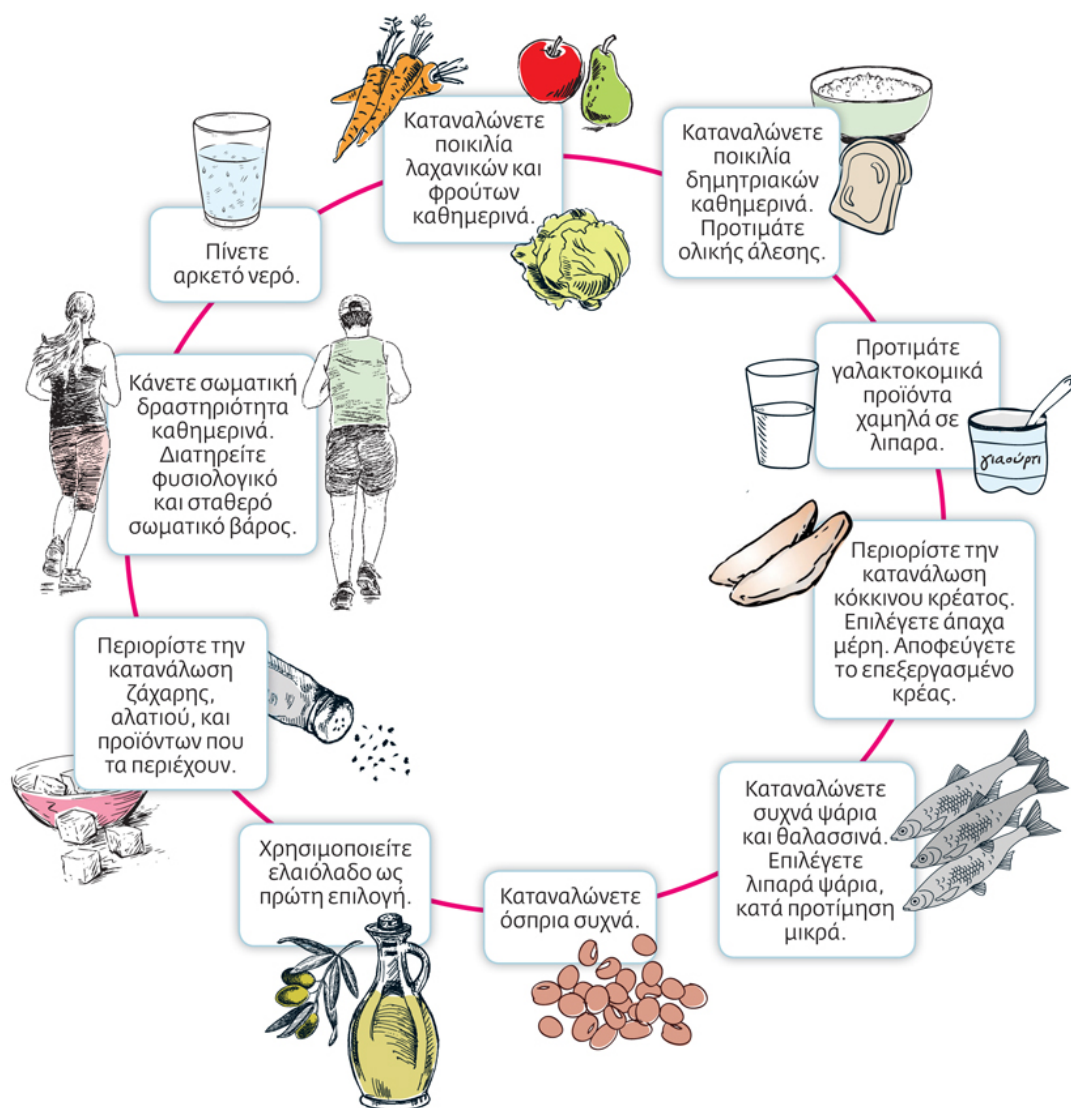
Οι διεθνείς διατροφικές οδηγίες για την υγιεινή διατροφή προτείνουν τα παρακάτω σημεία:

Ο πλέον βασικός κανόνας, που πρέπει να ακολουθείται είναι ότι τα γεύματα που καταναλώνονται καθημερινά πρέπει να προέρχονται από όλες τις διατροφικές ομάδες, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες για τα διάφορα θρεπτικά συστατικά καθώς και η ενέργεια που απαιτείται για την επιβίωση και την ανάπτυξη του κάθε οργανισμού. Συνιστάται η κατανάλωση συγκεκριμένων ημερήσιων μερίδων από την εκάστοτε διατροφική ομάδα. Πιο συγκεκριμένα, συνιστάται η κατανάλωση τουλάχιστον 5 μερίδων φρούτων και λαχανικών ημερησίως, η αποφυγή κορεσμένων λιπαρών, που περιέχονται σε τροφές όπως το βούτυρο και το κόκκινο λιπαρό κρέας. η κατανάλωση ακόρεστων λιπαρών οξέων, που περιέχονται στο ελαιόλαδο, τα ψάρια και τις φυτικές μαργαρίνες. Επιπρόσθετα, συνιστάται ο περιορισμός της προσθήκης επιπλέον ποσότητας αλατιού στα τρόφιμα και η αντικατάσταση γαλακτοκομικών προϊόντων που έχουν υψηλή περιεκτικότητα λιπαρών οξέων με άλλα με περιορισμένη περιεκτικότητα αυτών. (National Research Council (US) Committee on Diet and Health 1989; <http://www.diatrofikoiodigoi.gr/?page=dekalogos>)(εικόνα 4).

Όσον αφορά, την έννοια της ισορροπημένης διατροφής παρουσιάζεται ταύτιση του όρου αυτού σε μεγάλο βαθμό με την υγιεινή, καθώς σε κάθε περίπτωση προσφέρονται όλα τα θρεπτικά συστατικά και η απαραίτητη ενέργεια που χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός. Ακολουθώντας μια ισορροπημένη διατροφή, ο άνθρωπος καταναλώνει τρόφιμα με διαφορετική διατροφική αξία και του παρέχονται όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά. Καθοριστικό ρόλο στην ισορροπημένη διατροφή έχει η επιλογή ποικιλίας τροφίμων. Έτσι τελικά εξασφαλίζονται όσο το δυνατόν περισσότερα θρεπτικά συστατικά ενώ παράλληλα μειώνεται η πιθανότητα έλλειψης κάποιων (Ζαμπέλας, 2007).

Ο κάθε άνθρωπος εμφανίζει διαφορετικές ανάγκες ως προς την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, καθώς οι ανάγκες αυτές καθορίζονται από πολλούς





Εικόνα 4. Ο διατροφικός δεκάλογος (<http://www.diatrofikoiodigoi.gr/?page=dekalogos>)

παράγοντες. Ενδεικτικά αναφέρονται το φύλο, η ηλικία, οι καθημερινές δραστηριότητες, η ύπαρξη ή η προδιάθεση εμφάνισης κάποιας ασθένειας. Κρίνεται σημαντικό σε πολλές περιπτώσεις η δημιουργία εξατομικευμένου διατροφικού μοντέλου, το οποίο καθορίζεται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει κάθε άτομο (Brown, 2016).

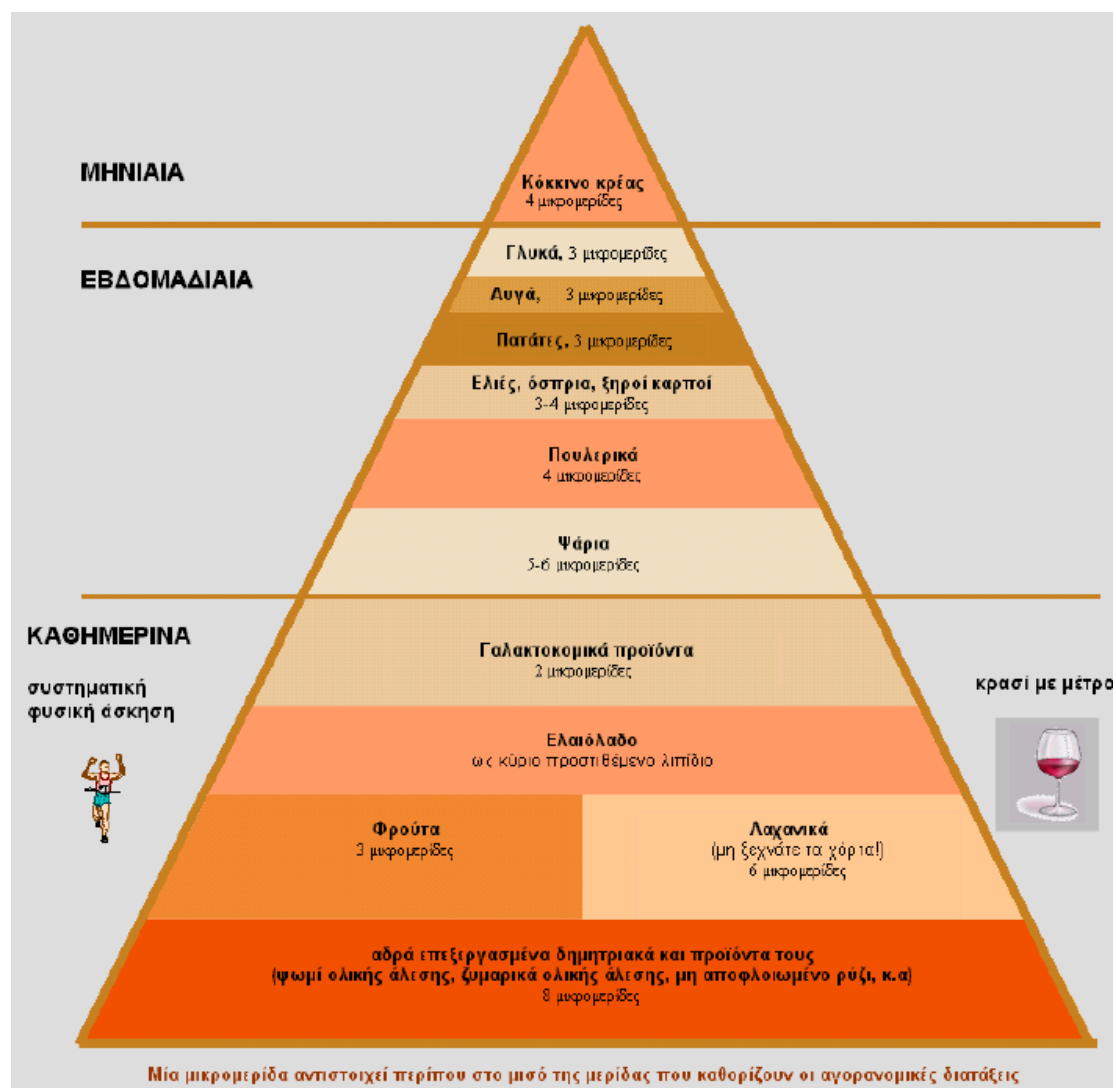
### 2.3 Πυραμίδα Υγιεινής Διατροφής

Στο πλαίσιο της προσπάθειας των επιστημόνων να βοηθήσουν τους καταναλωτές στην επιλογή τροφίμων με βάση τους κανόνες της υγιεινής διατροφής κατασκευάστηκαν οι Πυραμίδες Διατροφής.

Η Πυραμίδα Υγιεινής Διατροφής (εικόνα 5) είναι ένα απλό διάγραμμα, στο οποίο αναπαρίστανται τα τρόφιμα κατηγοριοποιημένα σε έξι βασικές ομάδες και

καταγράφονται οι προτεινόμενες μερίδες που πρέπει να καταναλώνονται ημερησίως με βάση την περιεκτικότητά τους σε συγκεκριμένα συστατικά.

Στόχος της χρήσης των Πυραμίδων Διατροφής είναι η κατανόηση των κανόνων διατροφής με βάση τη σύσταση των τροφίμων, ώστε από τη μια πλευρά να αποφεύγεται η έλλειψη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών και από την άλλη να αποφεύγεται η συσσώρευση ουσιών που θα μπορούσαν να επιβαρύνουν τον οργανισμό και να του προκαλέσουν προβλήματα υγείας.



Εικόνα 5. Πυραμίδα Μεσογειακής Διατροφής ( <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/greece/en/> ) μτφρ. Κανέλλου Αναστασία



### 2.3.1 Ιστορική αναδρομή

Το 1974, κατασκευάζεται η πρώτη πυραμίδα τροφίμων από την Anna-Britt Agnsäter. Η Anna-Britt Agnsäter ζούσε στην Σουηδία και εργαζόταν στην Kooperativa Forbundet (εικόνα 6). Η κυβέρνηση της Σουηδίας, έχοντας ως στόχο να βοηθήσει τους κατοίκους της χώρας να ανταπεξέλθουν στην αύξηση των τιμών, επιλέγοντας τα αναγκαία τρόφιμα με τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά προτείνει την κατασκευή ενός τριγωνικού μοντέλου, το οποίο θα απεικόνιζε τις απαραίτητες μερίδες των τροφίμων. Το πρόγραμμα αυτό ονομάστηκε «Υγιινό φαγητό σε λογικές τιμές». Στην πυραμίδα αυτή τα τρόφιμα διαχωρίζονται σε «βασικά» και τα «συμπληρωματικά». Με αυτό τον τρόπο οι καταναλωτές θα μπορούσαν να διακρίνουν ποια τρόφιμα πρέπει να καταναλώνουν καθημερινά ώστε να καλύψουν τις ανάγκες τους σε θρεπτικά συστατικά και ταυτόχρονα να μην επιλέγουν τρόφιμα που δεν τους παρέχουν ουσιαστικά κάποιο σημαντικό συστατικό και η αγορά τους κρινόταν ως μη απαραίτητη ([https://en.wikipedia.org/wiki/Food\\_pyramid\\_\(nutrition\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Food_pyramid_(nutrition))).



Εικόνα 6: Η πρώτη Διατροφική Πυραμίδα από την Anna-Britt Agnsäter

(<https://www.timeoast.com/timelines/-74df5fe0-f0de-4cae-969c-b386d9007431>)

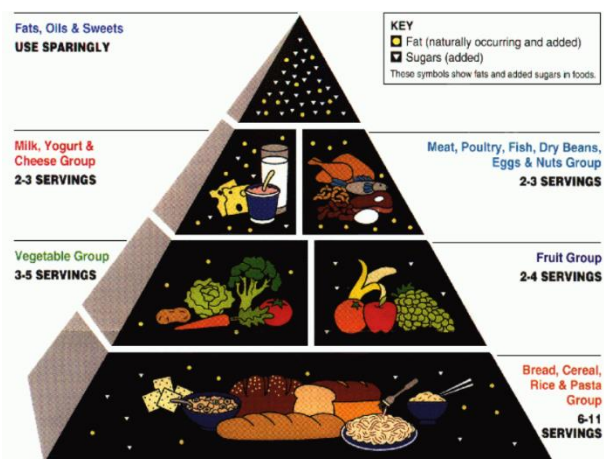
Το 1992, σε μια δεύτερη προσπάθεια η Πυραμίδα Τροφίμων τροποποιείται από το Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α. (USDA) (εικόνα 7). Πιο συγκεκριμένα, η Πυραμίδα αυτή αποτελείται από τέσσερα επίπεδα με έξι οριζόντιες τομές, όπου απεικονίζονται τα τρόφιμα χωρισμένα σε διατροφικές ομάδες.

Σύμφωνα με αυτή την Πυραμίδα Τροφίμων προτείνεται συγκεκριμένη ημερήσια

κατανάλωση τροφίμων. Από την ομάδα που περιλαμβάνει το ψωμί, τα δημητριακά, το ρύζι και τα ζυμαρικά προτείνονται από 6

έως 11 μερίδες, από την ομάδα των λαχανικών 3 έως 5 μερίδες και από την ομάδα των φρούτων 2 έως 4 μερίδες, από την ομάδα τόσο των γαλακτοκομικών όσο και του κρέατος το πολύ 3 μερίδες, ενώ παράλληλα συνιστάται περιορισμένη πρόσληψη λιπαρών οξέων, ελαίων και γλυκών.

Την επόμενη δεκαετία αμφισβητείται η Πυραμίδα αυτή καθώς δεν συμβαδίζει με τα νέα επιστημονικά δεδομένα για την



εικόνα 7. Διατροφική πυραμίδα USDA 1992-2005

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CF%80%CF%85%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%B4%CE%B1](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%80%CF%85%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%B4%CE%B1)

%B9%CE%BA%CE%AE\_%CF%80%CF%85%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%B4%CE%B1

ισορροπημένη διατροφή, οπότε το 2005 τροποποιείται από το Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α.. Στην σύγχρονη αυτή μορφή της, ονομάζεται «My Pyramid» (εικόνα 8) εμφανίζεται με πολύχρωμες κάθετες γραμμές στη θέση των οριζόντιων τμημάτων. Η απεικόνιση αυτή έχει ως βασικό της στόχο να μειώσει την ανησυχητική αύξηση της παχυσαρκίας των νέων, η οποία έχει πάρει διαστάσεις πανδημίας παγκοσμίως, βοηθώντας τους να με τον κατάλληλο συνδυασμό τροφίμων να ελέγξουν την αύξηση του σωματικού τους βάρους.

Σε αυτή τη Διατροφική Πυραμίδα περιέχονται περισσότερες πληροφορίες για την ποσότητα των τροφίμων που πρέπει να καταναλώνεται ημερησίως αλλά και αυτά που πρέπει να αποφεύγονται λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε λιπαρά οξέα και άλλες ουσίες που επιβαρύνουν τον ανθρώπινο οργανισμό.



Εικόνα 8. My Pyramid

(<https://www.timetoast.com/timelines/-74df5fe0-f0de-4cae-969c-b386d9007431>)

Αναλύοντας την Διατροφική Πυραμίδα, όλα τα τρόφιμα κατανέμονται σε 6 διατροφικές ομάδες με βάση θρεπτικά συστατικά από τα οποία αποτελούνται. Ξεκινώντας από τη βάση της πυραμίδας εντοπίζονται τα τρόφιμα που θα πρέπει να καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες και καθημερινά και φτάνοντας στην κορυφή εντοπίζονται τα τρόφιμα που θα πρέπει να καταναλώνονται με μέτρο ή και σπανίως. Σε κάθε επίπεδο αναγράφονται οι ενδεικτικές μερίδες για κάθε ομάδα τροφίμων που θα πρέπει καταναλώνονται από ένα μέσο υγιή ενήλικα.

Πιο συγκεκριμένα, οι διατροφικές ομάδες από τη βάση προς την κορυφή (Thompson, Manore & Vaughan, 2021) είναι οι εξής (εικόνα 9):

**Ομάδα Α: Δημητριακά** (όπως το ψωμί, το ρύζι, οι πατάτες και τα ζυμαρικά)

Τα δημητριακά θεωρούνται τα πλέον απαραίτητα για ένα ισορροπημένο διαιτολόγιο. Το κοινό χαρακτηριστικό αυτών των τροφίμων είναι η υψηλή περιεκτικότητά τους σε άμυλο και άλλους υδατάνθρακες. Τα μακρομόρια αυτά είναι πηγή ενέργειας για τον ανθρώπινο οργανισμό. Επιπλέον περιέχουν φυτικές

ίνες που βοηθούν στην καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος και βιταμίνες του συμπλέγματος Β. Από τα τρόφιμα που ανήκουν στην ομάδα αυτή πρέπει να καταναλώνονται 4-8 μερίδων ημερησίως. Ως μερίδα θεωρείται για παράδειγμα 1 φέτα ψωμί, ½ φλιτζάνι τσαγιού μαγειρεμένα ζυμαρικά, 1 μικρή πατάτα, ή 2 φρυγανιές.

### Ομάδα Β: Λαχανικά

Τα λαχανικά, τόσο τα φρέσκα όσο και τα κατεψυγμένα, καταλαμβάνουν τη δεύτερη θέση της Διατροφικής Πυραμίδας. Τα τρόφιμα αυτά είναι πηγή βιταμινών και ιχνοστοιχείων που είναι απαραίτητα για την υγεία του ανθρώπου. Συστήνεται η κατανάλωση 2-4 μερίδων ημερησίως. Το μέγεθος της μερίδας, σε αυτή την ομάδα είναι 1 φλιτζάνι ωμά λαχανικά ή ½ φλιτζάνι μαγειρεμένα λαχανικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι πρέπει να επιλέγονται λαχανικά διαφορετικών χρωμάτων, ώστε με αυτό τον τρόπο να εξασφαλίζεται πλούσια πρόσληψη πολλών διαφορετικών διαφορετικών συστάσεων

Ομάδα τροφίμων	Σύσταση
 <b>Λαχανικά</b>	<b>4 μερίδες/ημέρα</b> (1 μερίδα: 150-200 γραμμάρια μαγειρεμένα ή ωμά)
 <b>Φρούτα</b>	<b>3 μερίδες/ημέρα</b> (1 μερίδα: 120-200 γραμμάρια)
 <b>Δημητριακά (και πατάτες)</b>	<b>5-8 μερίδες/ημέρα</b> (1 μερίδα: 1 φέτα ψωμί, ½ φλιτζάνι μαγειρεμένο ρύζι/ζυμαρικό κ.ά.) <b>Εκ των οποίων, πατάτες περίπου 3 μερίδες/εβδομάδα</b> (1 μερίδα: 1 πατάτα μαγειρεμένη, 120-150 γραμμάρια)
 <b>Γάλα &amp; Γαλακτοκομικά</b>	<b>2 μερίδες/ημέρα</b> (1 μερίδα: 1 ποτήρι γάλα, 1 γιαούρτι, 30 γραμμάρια σκληρό τυρί κ.ά.)
 <b>Κόκκινο κρέας</b>	<b>μέχρι 1 μερίδα/εβδομάδα</b> (1 μερίδα: 120-150 γραμμάρια μαγειρεμένο)
 <b>Λευκό κρέας</b>	<b>1-2 μερίδες/εβδομάδα</b> (1 μερίδα: 120-150 γραμμάρια μαγειρεμένο)
 <b>Αυγά</b>	<b>Έως 4/εβδομάδα</b> (1 μερίδα: 1 αυγό)
 <b>Ψάρια &amp; Θαλασσινά</b>	<b>2-3 μερίδες/εβδομάδα</b> (1 μερίδα: 150 γραμμάρια μαγειρεμένο)
 <b>Όσπρια</b>	<b>Τουλάχιστον 3 μερίδες/εβδομάδα</b> (1 μερίδα: 150-200 γραμμάρια μαγειρεμένα στραγγισμένα)
 <b>Προσπιθέμενα λίπη-έλαια, ελιές, ξηροί καρποί</b>	<b>4-5 μερίδες/ημέρα</b> (1 μερίδα: 1 κουταλιά της σούπας έλαια ή λίπη, 10-12 ελιές, 1 χούφτα ξηροί καρποί)
 <b>Υγρά</b>	<b>8-10 ποτήρια υγρών/ημέρα</b> (εκ των οποίων, τα <b>6-8</b> να είναι <b>νερό</b> )
 <b>Οινοπνευματώδη ποτά</b>	Εάν καταναλώνετε οινοπνευματώδη ποτά, καταναλώστε μέχρι: <b>2</b> ποτά/ημέρα για τους <b>άνδρες</b> <b>1</b> ποτό/ημέρα για τις <b>γυναίκες</b>

Εικόνα 9. Διατροφικές ομάδες & προτεινόμενη κατανάλωση

(<http://www.diatrofikoioidigoi.gr/?page=dekalogos>)

### Ομάδα Γ: Φρούτα

Στο δεύτερο επίπεδο της διατροφικής πυραμίδας μαζί με τα λαχανικά εντοπίζονται και τα φρούτα. Μεταξύ των σημαντικών θρεπτικών συστατικών που με την κατανάλωσή τους τα φρούτα παρέχουν στον ανθρώπινο οργανισμό είναι τα φυσικά σάκχαρα, οι φυτικές ίνες, πολλές βιταμίνες και μέταλλα που συμμετέχουν σε χημικές αντιδράσεις του μεταβολισμού. Και σε αυτή την ομάδα τροφίμων είναι σημαντικό να επιλέγονται φρούτα διαφορετικών χρωμάτων, ώστε να προσλαμβάνονται διαφορετικές αντιοξειδωτικές ουσίες, που είναι απαραίτητες για την υγεία και την άμυνα του οργανισμού. Συνιστάται η πρόσληψη 2-4 μερίδων φρούτων ημερησίως, όπου μερίδα θεωρείται 1 μέτριο φρούτο ή ½ ποτήρι χυμός φρούτων.

### Ομάδα Δ: Γαλακτοκομικά προϊόντα

Στα γαλακτοκομικά προϊόντα ανήκει μια μεγάλη ποικιλία τροφίμων με βασικό κοινό τους χαρακτηριστικό η υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνες, ασβέστιο, αλλά

και πρωτεϊνών υψηλής βιολογικής αξίας. Στην ομάδα αυτή ανήκουν το γάλα, το τυρί, το βούτυρο και το γιαούρτι. Συνιστάται η πρόσληψη 2 – 3 μερίδων ημερησίως, όπου μερίδα είναι 1 ποτήρι γάλα ή 1 κεσεδάκι γιαούρτι ή ένα κομμάτι τυρί ή μια φέτα τυρί για τoστ.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι γαλακτοκομικά προϊόντα, που είναι πλούσια σε ασβέστιο, θα πρέπει να καταναλώνονται τακτικά, καθώς η πρόσληψή του είναι αναγκαία ιδιαίτερα από γυναίκες σε περίοδο εγκυμοσύνης, θηλασμού ή εμμηνόπαυσης, αλλά και από παιδιά κατά την ανάπτυξη και τη δημιουργία νέου οστίτη και μυϊκού ιστού, όπου οι απαιτήσεις σε ασβέστιο είναι αυξημένες.

### **Ομάδα Ε: Κρέας, πουλερικά, ψάρια, όσπρια και αυγά**

Τα τρόφιμα αυτής της ομάδας είναι πλούσια σε πρωτεΐνες, σίδηρο και σημαντικές για τον οργανισμό βιταμίνες, που είναι απαραίτητες για τη μυϊκή ανάπτυξη και τη λειτουργία του των κυττάρων και κατ' επέκταση του ανθρώπινου οργανισμού. Συνιστάται η κατανάλωση 2-3 μερίδων ημερησίως. Η μερίδα αφορά μια μικρή ποσότητα κρέατος ή ψαριού, 1 μπουτί κοτόπουλο (60g), 1 φλιτζάνι τσαγιού μαγειρεμένα όσπρια, 1 αυγό.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι για την υγεία του ανθρώπινου οργανισμού είναι πιο ωφέλιμο να προτιμώνται τα ψάρια και τα όσπρια στην πλειονότητα των γευμάτων της εβδομάδας και να περιορίζεται η κατανάλωση του κόκκινου κρέατος. Σημειώνεται ότι όσον αφορά τα αυγά συνιστάται να περιορίζονται σε λιγότερα από 4 την εβδομάδα.

### **Ομάδα Στ: Λίπη, έλαια, ξηροί καρποί**

Στην ομάδα αυτή ανήκουν όλα τα φυτικά και ζωικά λίπη, όπως το ελαιόλαδο, τα σπορέλαια, το βούτυρο, οι μαργαρίνες και οι ξηροί καρποί και συνιστάται η κατανάλωση 2-6 μερίδων την ημέρα. Το μέγεθος της μερίδας είναι 1 κουταλάκι του γλυκού λάδι, 8-10 ελιές, 10 αμύγδαλα.

Τα τρόφιμα αυτά θα πρέπει να καταναλώνονται σε μικρές ποσότητες και με προσοχή καθώς είναι πλούσια σε θερμίδες, οπότε απαιτείται περιορισμός στην κατανάλωσή τους. Ωστόσο δεν πρέπει να αποκλείονται από μια ισορροπημένη διατροφή, καθώς περιέχουν θρεπτικά συστατικά απαραίτητα για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού και αποτελούν τους μοναδικούς καταλύτες για τις λιποδιαλυτές βιταμίνες. Επιπρόσθετα, τα λίπη και τα έλαια περιέχουν τα απαραίτητα ω-3 και ω-6 λιπαρά οξέα, τα οποία δεν μπορούν να συντεθούν στον ανθρώπινο οργανισμό. Για να καλυφθούν αυτές οι ανάγκες συνιστάται η κατανάλωση ελαιόλαδου κατά τη διατροφή καθημερινά έναντι των άλλων ελαίων, που επιβαρύνουν τον οργανισμό.

Στην πλέον σύγχρονη μορφή της Διατροφικής Πυραμίδας συμπληρωματικά στην κορυφή της προστίθενται ως έβδομη ομάδα, τα γλυκά και αλμυρά σνακς. Τα τρόφιμα αυτά είναι πλούσια σε θερμίδες, ζάχαρη και λίπος και παράλληλα είναι πολύ φτωχά σε θρεπτικά συστατικά. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτών των τροφίμων είναι τα πατατάκια, οι καραμέλες και οι σοκολάτες. Τα τρόφιμα αυτά δεν πρέπει να καταναλώνονται συστηματικά, αλλά σπάνια και σε πολύ



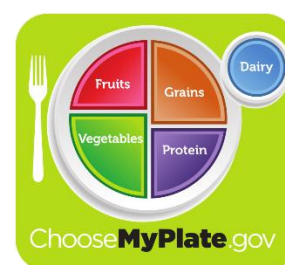
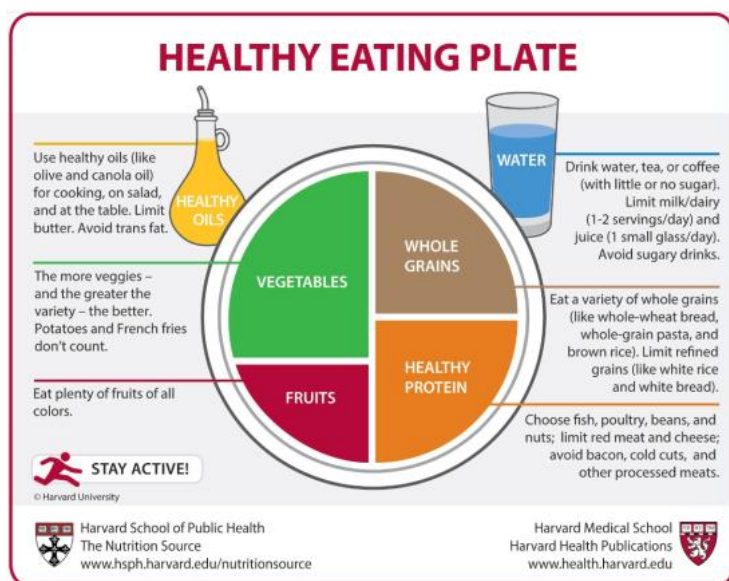
μικρές ποσότητες καθώς μελέτες έχουν αποδείξει ότι σχετίζονται με την αύξηση του σωματικού βάρους και οδηγούν στην εμφάνιση σοβαρών προβλημάτων υγείας. Ενδεικτικά το μέγεθος μιας μερίδας αυτών των τροφίμων μπορεί να είναι 1 σοκολατάκι, 1 παστάκι ή 15 πατατάκια.

Ακολουθώντας τη διατροφή αυτή και τους κανόνες που αναφέρθηκαν σε καθημερινή βάση και ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ατόμου σε θερμίδες, δίνεται η δυνατότητα να ελεγχθεί το βάρος του και η υγεία του (Marshall, 2004). Ένας βασικός κανόνας κατά την επιλογή τροφίμων είναι να έχουν πλούσια περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά και ταυτόχρονα χαμηλή σε κορεσμένα λιπαρά οξέα, αλάτι και πρόσθετα σάκχαρα.

Το 2011, στο πλαίσιο καμπάνιας για την καταπολέμηση της παχυσαρκίας και των προβλημάτων που προκαλεί, επιστήμονες από το αμερικάνικο Υπουργείο Γεωργίας, παρουσίασαν τα τρόφιμα ομαδοποιημένα με μία τελείως διαφορετική και πρωτοποριακή εικόνα από την κλασική της πυραμίδας. Η απεικόνιση αυτή ονομάστηκε «Το διατροφικό μου πιάτο» (MyPlate). Διακρίνονται πέντε ομάδες τροφίμων και οπτικοποιούνται οι διατροφικές οδηγίες.

Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται και στην εικόνα 10, το πιάτο αυτό χωρίζεται σε κομμάτια παζλ με πέντε διαφορετικά χρώματα. Το κόκκινο μέρος του πιάτου αντιπροσωπεύει την ομάδα των φρούτων, το πράσινο μέρος περιλαμβάνει την ομάδα των λαχανικών, το πορτοκαλί αφορά την ομάδα των δημητριακών, το μωβ είναι για την ομάδα των πρωτεϊνών και το μπλε για την ομάδα των γαλακτοκομικών. Σημειώνεται ότι το πιάτο αυτό χωρίζεται σε δύο ίσα ημικύκλια, όπου το ένα είναι για τα φρούτα και τα λαχανικά και το άλλο για τα δημητριακά και πρωτεϊνούχα τρόφιμα. Το πιάτο περιλαμβάνει μία μερίδα γαλακτοκομικών σε κάθε γεύμα της ημέρας.

Μια διαφοροποίηση του MyPlate σε σύγκριση με τις Διατροφικές Πυραμίδες αφορά στα λίπη, όπου δεν θεωρούνται μια ξεχωριστή ομάδα τροφίμων αλλά ενσωματώνονται στα υπόλοιπα μέρη.



Εικόνα 10. MyPlate (<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate-vs-usda-myplate>)

## 2.4 Εφηβική διατροφή

Μιλώντας για εφηβική διατροφή είναι σημαντικό να κάνουμε τον διαχωρισμό ανάμεσα στο τι προτιμούν γενικά οι έφηβοι να καταναλώνουν και τι είναι εκείνο που θα έπρεπε να καταναλώνουν. Προφανώς το πρώτο προκύπτει τόσο από τις προσωπικές προτιμήσεις του καθενός όσο και από τα ισχυρά κοινωνικά πρότυπα που δημιουργούνται και λόγω του ευάλωτου της εφηβικής ηλικίας συχνά υιοθετούν εκούσια αλλά και ακούσια (Ζαμπέλας, 2003). Για παράδειγμα, πολύ συχνά μία εφηβική έξοδος περιλαμβάνει πρόχειρο φαγητό (fast-food) και σνακ ιδιαίτερα υψηλής θερμιδικής αξίας αλλά χαμηλής διατροφικής (π.χ. πατατάκια, αναψυκτικά, ντόνατς, παγωτά, πίτσες κ.ά.) (World Health Organization, 2017/2018). Είναι προφανές πως μία τέτοιου τύπου διατροφή συμβάλει στην παχυσαρκία και ενδέχεται συσσωρευτικά να προκαλεί και άλλων τύπων νοσήματα. Από την άλλη υπάρχει μία διαφορετική μερίδα εφήβων που επίσης αποκτά επιβαρυντικές για την υγεία διατροφικές συνήθειες, αυτή τη φορά με τον αντίθετο ακριβώς τρόπο. Οι πολύ αυστηρές δίαιτες είναι πολύ δημοφιλείς στις τάξεις των εφήβων αφού θεωρείται ότι μπορούν να εξασφαλίσουν ένα πολύ αδύνατο και κατά τα κοινωνικά πρότυπα ωραίο σώμα. Άρα οι έφηβοι σπεύδουν να μειώσουν όλες τις τροφές που λαμβάνουν καθημερινά και μάλιστα παρατηρούνται περιπτώσεις υποσιτισμού που μπορούν να οδηγήσουν και σε πολύ σοβαρές καταστάσεις (π.χ. νευρική ανορεξία) (World Health Organization, 2017/2018). Όλα τα παραπάνω λοιπόν, είναι πολύ μακριά από μία ισορροπημένη διατροφή, που συνεισφέρει στην καλή υγεία και λειτουργία του οργανισμού. Για την ακρίβεια οι έφηβοι έχουν αυξημένες ανάγκες σε ανόργανα στοιχεία όπως το ασβέστιο και ο σίδηρος λόγω της ανάπτυξης του μυοσκελετικού συστήματος και της εμφάνισης της εμμήνου ρύσεως στα κορίτσια αντίστοιχα. Η πρόσληψη βιταμινών πρέπει να βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα. Για παράδειγμα οι βιταμίνες D και K βοηθούν στην απορρόφηση του ασβεστίου και είναι απολύτως απαραίτητες σε μεγάλο βαθμό. Φυσικά δεν μπορούμε να γενικεύσουμε αναφορικά με τις ενεργειακές απαιτήσεις γιατί από άτομο σε άτομο παρουσιάζονται σημαντικές αποκλίσεις ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις επιλογές του (ρυθμός ανάπτυξης, φυσική δραστηριότητα κλπ). Ωστόσο κατά μέσο όρο θα λέγαμε ότι οι ανάγκες κοριτσιών 14-18 ετών είναι περίπου 2400 Kcal ενώ για τα αγόρια 3150 Kcal (Brown, 2016). Σε κάθε περίπτωση αυτό που είναι σημαντικό να συγκρατήσει κανείς είναι πως οι διατροφικές ανάγκες των εφήβων είναι πολύ ιδιαίτερες και η σωστή πρόσληψη τροφής παίζει πολύ σπουδαίο ρόλο στην ανάπτυξή τους και τη μετέπειτα υγεία τους ως ενήλικα άτομα.

## Κεφάλαιο 3. Γνώσεις και στάσεις σε ζητήματα διατροφής

### 3.1 Γνώσεις εφήβων μαθητών πάνω σε έννοιες διατροφής

Με βάση μία συνοπτική βιβλιογραφική ανασκόπηση θα λέγαμε πως οι έφηβοι μαθητές δεν κατέχουν βασικές γνώσεις σε θέματα διατροφής και έχουν πολλές παρανοήσεις. Μάλιστα οι παρανοήσεις αυτές δεν περιορίζονται σε ζητήματα σχετικά με τη σύσταση των τροφίμων αλλά επεκτείνονται και στις διατροφικές συνήθειες όπως για παράδειγμα οι προτεινόμενες μερίδες από κάθε διατροφική ομάδα (Sakamaki et al., 2005). Οι γνώσεις αυτές έχει βρεθεί πως διαφοροποιούνται σύμφωνα με το πεδίο σπουδών που επιλέγουν οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, σε χώρες όπου εφαρμόζονται προγράμματα διατροφής και φυσιολογίας, κυρίως μέσω του αντικείμενου της φυσικής αγωγής, παρατηρείται βελτιωμένη εικόνα των γνώσεων των μαθητών που συμμετέχουν σε αυτά, χωρίς ωστόσο το επίπεδο να είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικό, σε σύγκριση με μαθητές που δεν έχουν επιλέξει αυτό τον προσανατολισμό (Barzegari et al., 2011).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Σλοβενία τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές μετά από συμμετοχή σε διατροφική εκπαίδευση στο πλαίσιο του μαθήματος Οικιακής Οικονομίας, δεν τροποποίησαν τις διατροφικές τους συνήθειες και στάσεις, αποδεικνύοντας ότι η διατροφική εκπαίδευση δεν επηρέασε σημαντικά τις συνήθειες και τη συμπεριφορά τους. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι απαιτούνται ολοκληρωμένα προγράμματα σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες ώστε να μεταβληθεί αυτή η παγιωμένη κατάσταση και οι μαθητές να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους στην καθημερινότητά τους (Kostanjevec et al., 2012).

Σύμφωνα με τους Sarıbay και Kirbas (2019) σε πρόσφατη έρευνα που έκαναν σε εφήβους της Τουρκίας διαπίστωσαν ότι περισσότερο από το 65% των συμμετεχόντων είχε πολύ χαμηλό επίπεδο γνώσεων γύρω από έννοιες διατροφής. Μάλιστα είδαν πως το επίπεδο αυτό συσχετίζεται με τον τύπο του σχολείου αλλά και με το οικονομικό υπόβαθρο των μαθητών.

Βέβαια υπάρχουν και θετικά ευρήματα στις έρευνες. Για παράδειγμα ο Kostanjevec κ.ά. (2012) αναφέρει ότι οι μαθητές γνωρίζουν τη σημασία της καθημερινής κατανάλωσης πρωινού γεύματος, καθώς και την αξία της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία τους. Θεωρούν ότι το πρωινό επηρεάζει θετικά τις σχολικές επιδόσεις και το μεσημεριανό γεύμα στο σχολείο βελτιώνει τη φυσική τους κατάσταση και τις αντοχές τους, ενώ δηλώνουν ότι το γρήγορο φαγητό, λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας σε λιπαρά, επηρεάζει αρνητικά την υγεία τους.

Στην Ελλάδα δεν έχει γίνει σε βάθος έρευνα ώστε να καταγραφούν στο γενικό πληθυσμό των εφήβων οι γνώσεις σε ζητήματα διατροφής αν και συναντάμε έρευνες γύρω από τις στάσεις τους σε αντίστοιχα θέματα (Βαρελάς, 2006; Τσαμίτα, Κοντογιάννη & Καρτερολιώτης, 2007), που βέβαια επιβεβαιώνουν τις διεθνείς έρευνες αναφέροντας κυρίως επιζήμιες διατροφικές συνήθειες.

Παρόλα αυτά, ακόμα και όταν έχει βρεθεί ότι οι μαθητές γνωρίζουν κάποια βασικά πράγματα για τη διατροφή δυστυχώς οι γνώσεις αυτές σε θέματα διατροφής δε μεταφράζονται απαραίτητα σε υγιεινότερες διατροφικές επιλογές, καθώς επηρεάζονται οι προτιμήσεις από διάφορους παράγοντες, όπως έχει ήδη προαναφερθεί. Τέτοιοι παράγοντες είναι γεύση και ελκυστική εικόνα των ανθυγιεινών φαγητών, αλλά και οι εδραιωμένες διατροφικές συνήθειες (Petronici & Ritson, 2006). Είναι σημαντική επομένως η γνωστική ενίσχυσή τους προς τη συγκεκριμένη κατεύθυνση.

Κατά την διδασκαλία των γνώσεων διατροφής φαίνεται πιο αποτελεσματική η χρήση προβλημάτων, τα οποία θα επιλύουν οι μαθητές με βάση τις γνώσεις τους και τη λογική σκέψη. Οι αποκτηθείσες γνώσεις θα μπορούσαν να συμβάλλουν στη διαμόρφωση θετικής στάσης των παιδιών απέναντι στις υγιεινές διατροφικές συνήθειες. Για παράδειγμα, η γνώση ότι τα πορτοκάλια είναι θρεπτικά και πλούσια σε βιταμίνη C δεν είναι αρκετή, καθώς απώτερος σκοπός είναι η κατανάλωση πορτοκαλιών. Με την πρόκληση της επίλυσης ενός προβλήματος όπως η αβιταμίνωση ενός παιδιού ή η βελτίωση της λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος ενός ασθενούς, ο μαθητής αντιλαμβάνεται τη σημασία του συγκεκριμένου φρούτου (Dawson, 2006). Με άλλα λόγια η βιωματική προσέγγιση του θέματος έχει να προσφέρει πολλά περισσότερα από την παθητική αποδοχή πληροφορίας.

Σε κάθε περίπτωση είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό και την εφαρμογή των προγραμμάτων το αναπτυξιακό στάδιο των παιδιών και οι προβληματισμοί τους ώστε να αυξάνεται το ενδιαφέρον και η εμπλοκή τους σε αυτά. Για παράδειγμα ένας μαθητής της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μπορεί να ανταποκριθεί σε θέματα προγραμματισμού υγιεινής διατροφής, ταξινόμησης των τροφίμων σε ομάδες με βάση τις θρεπτικές ουσίες που περιέχουν και να αντιληφθεί την έννοια των ενεργειακών αναγκών ενός οργανισμού (Kostanjevec et al., 2012).

### 3.2 Έννοιες διατροφής στα ελληνικά ΑΠΣ

Στην ελληνική εκπαίδευση οι έννοιες της διατροφής δεν κατέχουν ιδιαίτερο μερίδιο. Αυτό μπορεί εύκολα να το καταλάβει κανείς κυρίως κοιτάζοντας

- τους διδακτικούς στόχους όπως διατυπώνονται στο ΑΠΣ διαφορετικών αντικειμένων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με περιοχές ενδιαφέροντος γύρω από τη διατροφή (π.χ. Βιολογία)
- τις πληροφορίες σχετικά με τη διατροφή που περιέχονται στη διδακτέα ύλη των αντικειμένων αυτών

Έτσι σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών για το σχολικό έτος 2021-2022, τα μαθήματα που διδάσκονται στο Γυμνάσιο και το Λύκειο και περιλαμβάνουν γνώσεις για τη διατροφή είναι η Βιολογία, η Χημεία και η Οικιακή Οικονομία. Το μάθημα της Βιολογίας διδάσκεται σε όλες τις τάξεις τόσο του Γυμνασίου όσο και του Λυκείου, η Χημεία διδάσκεται από την Β γυμνασίου και σε όλες τις υπόλοιπες τάξεις του σχολείου, ενώ όσον αφορά την Οικιακή Οικονομία διδάσκεται μόνο στην Α Γυμνασίου.



Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στο μάθημα της Οικιακής Οικονομίας οι μαθητές διδάσκονται κάποιες βασικές έννοιες για τη διατροφή ενώ γίνεται μία σύντομη εισαγωγή στην υγιεινή διατροφή. Σύμφωνα με τη διδακτέα ύλη που αναφέρεται στο πρόγραμμα σπουδών για την Οικιακή Οικονομία (ΦΕΚ 2296/Β'/23-10-2015) για την Α' τάξη Γυμνασίου και τον οδηγό σπουδών του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (2021), μεταξύ των στόχων του μαθήματος της Οικιακής Οικονομίας περιλαμβάνονται και στόχοι για τη διατροφή, για την επίτευξη των οποίων προτείνονται μόλις 4 διδακτικές ώρες. Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθοι:

*Επιδιώκεται οι μαθητές:*

- Να αναγνωρίσουν το ρόλο της διατροφής ως προς την ποιότητα ζωής ενός ατόμου
- Να κατανοήσουν πως τα τρόφιμα κατατάσσονται σε ομάδες
- Να διακρίνουν ποια ανήκουν σε καθεμία ομάδα και τι θρεπτικά συστατικά περιέχει κάθε τρόφιμο, με βάση την ομάδα στην οποία ανήκει
- Να γνωρίσουν τις συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες που πρέπει να λαμβάνονται σε μια ισορροπημένη διατροφή
- Να αναγνωρίζουν τα τρόφιμα που προκαλούν προβλήματα στην υγεία ενός ατόμου, όταν αυτά καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες, όπως τα τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα ζάχαρης
- Να μάθουν τις βλάβες που προκαλούν στα κύτταρα ουσίες όπως το οινόπνευμα και τη σημασία της σωστής διατροφής και του ισορροπημένου διαιτολογίου

Στο μάθημα της Χημείας, που διδάσκεται στο Γυμνάσιο, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με έννοιες που αφορούν τη χημική σύσταση των τροφίμων. Διδάσκονται να διακρίνουν διάφορα μακρομόρια των οργανισμών, όπως τα σάκχαρα και τα ένζυμα, ενώ παράλληλα μαθαίνουν το ρόλο τους. Επιπροσθέτως, αναλύεται η σημασία του νερού για τον ανθρώπινο οργανισμό (Αβραμιώτης, 2018).

Στην ύλη της Βιολογίας που διδάσκεται στο Γυμνάσιο δεν εντοπίστηκαν ενότητες αποκλειστικά για με τη διατροφή αλλά μέσω της ενότητας του πεπτικού συστήματος γίνονται κάποιες σύντομες αναφορές (π.χ. στη σχέση της διατροφής με τη διατήρηση της υγείας και στην ανάδειξη της αξίας της «Μεσογειακής διατροφής»). Ωστόσο οι προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας είναι τόσο περιορισμένες (2 ώρες), που είναι προφανές ότι οι πληροφορίες είναι αποσπασματικές.

Στο Γενικό Λύκειο, στην Α' λυκείου στο μάθημα της Βιολογίας, παρόλο που υπάρχουν αναφορές σε ορμόνες που σχετίζονται με την διατροφή και το μεταβολισμό, δεν γίνεται κάποια ξεκάθαρη αναφορά σε έννοιες διατροφής. Για παράδειγμα ενώ διδάσκονται τον αδένα που παράγει την ινσουλίνη και τη γλυκαγόνη, δεν τους δίνονται πληροφορίες για το βασικό ρόλο τους στη λειτουργία του οργανισμού. Επιπλέον αν και αναλύεται το κυκλοφορικό

σύστημα του ανθρώπου και αναφέρεται ο ρόλος του, δηλαδή η μεταφορά θρεπτικών συστατικών στον οργανισμό, δε γίνεται περαιτέρω ανάλυση. Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές δε διδάσκονται τελικά πώς εισέρχονται τα θρεπτικά συστατικά στον οργανισμό και από ποιες τροφές αυτά παρέχονται. Στη Βιολογία της Β' Λυκείου δεν γίνεται καμία αναφορά σε ζητήματα διατροφής. Αξίζει να σημειωθεί ότι στο κεφάλαιο της εξέλιξης του ανθρώπου γίνονται αναφορές στις αλλαγές στις διατροφικές επιλογές του ανθρώπου ανάλογα με την εξελικτική περίοδο που αναλύεται, χωρίς ωστόσο να γίνεται σαφής ο καθοριστικός τους ρόλος στην εξέλιξη του ανθρώπινου είδους, ενώ στο κεφάλαιο με τη ροή της ενέργειας και τις τροφικές πυραμίδες, οι μαθητές διδάσκονται τις έννοιες της βιομάζας και της ενέργειας χωρίς όμως να γίνεται σύνδεση με την έννοια της διατροφής. Τέλος στη Βιολογία της Γ' Λυκείου, μόνο οι μαθητές που έχουν επιλέξει τον Προσανατολισμό Υγείας, δηλαδή ένα πολύ μικρό ποσοστό των Ελλήνων μαθητών, διδάσκονται έννοιες σχετικές με την εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στην γεωργία και την κτηνοτροφία, τα οποία έχουν κάποια σχέση με τη διατροφή (καθώς στόχος της είναι η βελτίωση των προϊόντων και η αύξηση της φυτικής και της ζωικής παραγωγής). Γνωρίζουν τεχνικές, όπως η χρήση του πλασμιδίου *Ti* του βακτηρίου *Agrobacterium tumefaciens* και η μικροέκχυση, που οδηγούν στην τροποποίηση φυτικών και ζωικών οργανισμών, αντίστοιχα. Μέσω αυτών οι μαθητές για πρώτη φορά αντιλαμβάνονται τι είναι και πώς προκύπτουν τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, κάτι που αποτελεί χρήσιμη αλλά πιο εξειδικευμένη γνώση σχετικά με τις γενικότερες έννοιες πάνω στη διατροφή.

Όσον αφορά τη Χημεία της Α' λυκείου δεν υπάρχει κάποιο κεφάλαιο που να σχετίζεται με τη διατροφή, ενώ στη Χημεία που διδάσκεται στην Β' Λυκείου, οι γνώσεις που σχετίζονται με τα τρόφιμα και τα συστατικά τους περιορίζονται σε ένα κεφάλαιο που αναφέρεται στα μακρομόρια και τη δομή τους. Πιο συγκεκριμένα, ασχολείται με τις πρωτεΐνες, τους υδατάνθρακες, τα λίπη και τα έλαια (Λιοδάκης, 2016). Τέλος στη Χημεία της Γ' Λυκείου κανένα κεφάλαιο δεν αναφέρεται σε διατροφή.

### 3.3 Στάσεις εφήβων μαθητών σχετικά με τη διατροφή

Σε έρευνα που συμμετείχαν έφηβοι στις ΗΠΑ αποδείχτηκε ότι στην πλειονότητά τους δεν καταναλώνουν τις προτεινόμενες ποσότητες γαλακτοκομικών, λαχανικών και φρούτων (Munoz et al., 1997). Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξαν και ανάλογες έρευνες σε χώρες της Ευρώπης (Canadini et al., 1999). Τα ποσοστά είναι ιδιαίτερα χαμηλά και ανησυχητικά, καθώς η μειωμένη πρόσληψη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών που εντοπίζονται σε αυτά τα τρόφιμα, όπως αμινοξέα, βιταμίνες και ασβέστιο, εμποδίζει την σωστή ανάπτυξη των εφήβων. Παράλληλα παρατηρείται αύξηση της κατανάλωσης ανθυγιεινών τροφών, που είναι πλούσιες σε λιπαρά και νάτριο (Decarli et al., 2000).

Επιπλέον αύξηση των δεικτών παχυσαρκίας κατέδειξαν Ιταλοί ερευνητές που διεξήγαγαν έρευνα στη νότια Ιταλία, στην οποία κατέγραψαν αλλαγή στις

διατροφικές συνήθειες των εφήβων και απομάκρυνση από τη μεσογειακή διαίτα τις τελευταίες δεκαετίες (Avellone. et. al., 1994).

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η ηλικία έχει καθοριστικό ρόλο στη αύξηση των διατροφικών γνώσεων και στην προώθηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών με στόχο τον έλεγχο του σωματικού βάρους των εφήβων και την πρόληψη της παχυσαρκίας. Απώτερος στόχος θα ήταν ακόμα και η βελτίωση της ποιότητας της διατροφής και των διατροφικών συνηθειών της οικογένειάς τους (Grosso et al., 2012). Σε αυτό (διαμόρφωση των διατροφικών στάσεων) τον πρωταρχικό ρόλο έχει η οικογένεια. Η επιλογή και αγορά των τροφίμων είναι το κύριο μέλημα των γονέων, αλλά και η στάση τους απέναντι στα διάφορα τρόφιμα θα καθορίσει τις επιλογές των παιδιών. Ενδεικτικά αναφέρεται η επιλογή ανθυγιεινών τροφών ως έπαινος και αντίθετα η πίεση για κατανάλωση υγιεινών φαγητών όταν γευστικά δεν ικανοποιεί τα παιδιά (Βαρελάς, 2006).

Τις τελευταίες δεκαετίες το πρόβλημα της παχυσαρκίας έχει πάρει διαστάσεις πανδημίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Eurostat πάνω από 700 εκατομμύρια άτομα σε όλο τον κόσμο αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα. Στην Ελλάδα πάνω από το 50% των ενηλίκων θεωρούνται υπέρβαροι ή παχύσαρκοι, ενώ παράλληλα η χώρα μας κατέχει την πρώτη θέση στην παιδική παχυσαρκία στην Ευρώπη. Το πρόβλημα αυτό οδηγεί στην αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης πολύ σοβαρών ασθενειών, όπως ο διαβήτης, τα καρδιαγγειακά νοσήματα και ο καρκίνος ακόμα και σε μικρές ηλικίες ενώ παράλληλα δεν λείπουν οι κοινωνικές επιπτώσεις. Καταγράφονται μάλιστα συμπεριφορές κοινωνικού στιγματισμού των ατόμων αυτών που σε πολλές περιπτώσεις τους οδηγούν σε απομόνωση και κατάθλιψη (Botero & Wolfsdorf, 2005).

Στην Ελλάδα, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, έχουν πραγματοποιηθεί λίγες έρευνες για τις διατροφικές συνήθειες των εφήβων και ακόμη λιγότερες για τις διατροφικές γνώσεις τους. Ακόμα και σε αυτές, τις περιορισμένες σε αριθμό όμως, αποδεικνύεται ότι οι έφηβοι δεν επιλέγουν τη Μεσογειακή διατροφή και ακολουθούν το δυτικό μοντέλο διατροφής (Hassaridou & Bairaktari, 2001). Μάλιστα πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι οι Έλληνες έφηβοι έχουν μειώσει την ημερήσια κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, ενώ παράλληλα επιλέγουν να καταναλώνουν γρήγορο φαγητό, που δεν τους παρέχει όλα τα θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών τους για ανάπτυξη και υγεία (Bebetsos, 2015). Σε άλλη έρευνα σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες μαθητών λυκείου στη χώρα μας φάνηκε ότι καταναλώνουν τις προτεινόμενες μερίδες φρούτων και γαλακτοκομικών προϊόντων σύμφωνα με τη Διατροφική Πυραμίδα (USDA, 1992), ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο με τις υπόλοιπες ομάδες τροφίμων. Επίσης διαπιστώθηκε ότι η διατροφή των νέων περιλαμβάνει ανθυγιεινές τροφές και μειωμένη πρόσληψη δημητριακών και πρωτεϊνούχων τροφών. Μεταξύ των διατροφικών συνηθειών των εφήβων παρατηρήθηκε μείωση της κατανάλωσης σιτηρών και οσπρίων, ενώ παράλληλα καταγράφηκε αύξηση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων και κρέατος. Οι μεταβολές αυτές οδήγησαν σε αλλαγές βιοχημικών και σωματομετρικών δεικτών στους εφήβους (Βαρελάς, 2006) ενώ γενικά σε αντίστοιχες περιπτώσεις παρατηρείται αύξηση της συγκέντρωσης χοληστερόλης στο αίμα, της αρτηριακής πίεσης και της παχυσαρκίας στους εφήβους (Λυδάκη κ.ά, 1994).

### 3.4 Δραστηριότητες σχετικά με την ενίσχυση της διατροφικής γνώσης

Η απόκτηση γνώσεων για τη διατροφή θα μπορούσε να συνεισφέρει στην υιοθέτηση ενός υγιούς διατροφικού μοντέλου από τους μαθητές. Το μοντέλο αυτό έχει ως στόχο να βελτιώσει το πρότυπο ζωής των εφήβων. Σύμφωνα με μελέτες αποδεικνύεται ότι οι έφηβοι που επιλέγουν υγιεινή διατροφή και παράλληλα ακολουθούν τον αθλητισμό, αποφεύγουν το κάπνισμα και διαχειρίζονται καλύτερα το στρες στην καθημερινότητά τους. Ο συνδυασμός όλων αυτών μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων μετά την ενηλικίωσή τους και η ζωή τους γίνεται περισσότερο ποιοτική (Perez-Rodrigo & Aranceta, 2001).

Ο ρόλος του σχολείου μέσω του Αναλυτικού Προγράμματος για το Γυμνάσιο και το Λύκειο σε ζητήματα διατροφής είναι ουσιαστικά ελλιπής σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν. Οι μαθητές στο Γυμνάσιο και το Λύκειο δεν ασχολούνται με σχετικά θέματα, παρά μόνο ελάχιστα σε σχέση με άλλες διδακτικές ενότητες.

Την τελευταία δεκαετία εφαρμόζονται διάφορα προγράμματα<sup>2</sup> με θέματα Αγωγής Υγείας και Διατροφής τόσο στην εκπαίδευση όσο και στα Μ.Μ.Ε., παρόλα αυτά οι δείκτες της κακής διατροφής εξελίσσονται αντιστρόφως ανάλογα (Βαρελάς, 2006). Άλλωστε τα προγράμματα αυτά είναι προαιρετικά τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές και δεν έχουν σταθερό ούτε και υποχρεωτικό χαρακτήρα. Επιπρόσθετα κρίνονται μεν απαραίτητα, αλλά παρουσιάζουν κάποιες αδυναμίες κατά την εφαρμογή τους στις σχολικές αίθουσες. Η πλέον σημαντική είναι ότι δεν συνδέονται με το σχολικό πρόγραμμα, καθώς πρέπει να υλοποιούνται εκτός ωρολογίου προγράμματος.

Βέβαια η εφαρμογή προγραμμάτων διατροφής στην εκπαίδευση (μέσω κυρίως προγραμμάτων αγωγής υγείας) έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των διατροφικών γνώσεων των μαθητών. Παρόλα αυτά παρατηρήθηκαν περιορισμένες αλλαγές στη στάση και στην καταναλωτική συμπεριφορά τους. Με πιο απλά λόγια, οι μαθητές ενώ αποκτούν κάποιες γνώσεις σχετικά με την ποσότητα και ποιότητα τροφίμων που θα έπρεπε να καταναλώνονται δεν τα επιλέγουν στην καθημερινότητά τους (Βαρελάς, 2006). Ειδικά κατά την περίοδο της εφηβείας όπου υπάρχουν υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις λόγω της

---

<sup>2</sup> Ενδεικτικά αναφέρεται ο Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός με τίτλο «Διατροφικά Challenges II», που διοργανώθηκε από το Ινστιτούτο Διατροφικών μελετών και ερευνών και απευθυνόταν σε μαθητές Λυκείου. Στο διαγωνισμό αυτό καλούνται οι μαθητές να σχεδιάσουν ένα πλήρες πρωινό γεύμα, που θα είναι ταυτόχρονα και θρεπτικό αλλά και ελκυστικό για έναν έφηβο. Ωστόσο η συμμετοχή σε αυτό το πρόγραμμα είναι προαιρετική και η συμμετοχή των μαθητών πολύ μικρή, ενώ ο σχεδιασμός ενός πλήρους πρωινού δεν αρκεί για ένα υγιές μοντέλο διατροφής από τους εφήβους.

ανάπτυξης και των σωματικών αλλαγών, η κατανάλωση τροφίμων που θα καλύψουν αυτές τις ανάγκες είναι καθοριστική. Συνεπώς κρίνεται σημαντικό να τροποποιηθεί η διατροφική στάση σε μεγαλύτερο βαθμό, καθώς οι αλλαγές αυτές θα μπορούσαν να έχουν θετική επίδραση στην υγεία των εφήβων, αλλά και στην ενήλικη ζωή τους (Watson et al., 2009).

Με βάση όλα τα παραπάνω, λοιπόν, είναι αναγκαία η μελέτη των παραγόντων που επιδρούν στη στάση των μαθητών στην υγιεινή διατροφή και ο σχεδιασμός εκπαιδευτικών/διδακτικών παρεμβάσεων με στόχο τη βελτίωση της διατροφής των εφήβων της χώρας μας.

## Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία

### 4.1 Ερωτηματολόγιο – το εργαλείο της έρευνας

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την έρευνα είναι το ερωτηματολόγιο GeNSK (General and Sport Nutrition Knowledge), το οποίο αρχικά σχεδιάστηκε από Ιταλούς ερευνητές της εκπαίδευσης ώστε να διερευνήσουν τις γνώσεις εφήβων μαθητών γύρω από ζητήματα διατροφής (Callella, Iacullo & Valerio, 2017). Μάλιστα το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε Α και Β μέρος, όπου στο Α γίνεται διερεύνηση των γενικών γνώσεων των εφήβων γύρω από τη διατροφή ενώ στο Β μέρος τα ερωτήματα αφορούν στην αθλητική διατροφή. Για το λόγο αυτό οι ερευνητές ονόμασαν το Α μέρος “General nutrition” και το Β μέρος “Sports nutrition”. Πρόκειται για δύο ξεχωριστά μέρη με 29 ερωτήσεις το πρώτο και 38 ερωτήσεις το δεύτερο. Όλες οι ερωτήσεις είναι κλειστού τύπου, δηλαδή είτε δίνονται συγκεκριμένες επιλογές στους συμμετέχοντες για να επιλέξουν εκείνη που θεωρούν σωστή είτε τους ζητείται να σημειώσουν “δεν γνωρίζω” στην περίπτωση που τους είναι άγνωστη η απάντηση. Το ερωτηματολόγιο έχει ήδη ελεγχθεί για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του με βάση στατιστικούς δείκτες εσωτερικής συνοχής και ακριβώς για αυτό το λόγο το επιλέξαμε στη δική μας έρευνα. Άλλωστε αφορά εφήβους, που είναι το δείγμα στο οποίο στοχεύει και η παρούσα έρευνα. Επιπλέον, είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί μόνο το μέρος Α, που μας αφορά, εφόσον δεν θέλουμε να εστιάσουμε στις γνώσεις γύρω από την αθλητική διατροφή που πιθανότατα έχουν σε μεγαλύτερο βαθμό οι έφηβοι αθλητές συγκριτικά με εφήβους που δεν ασχολούνται με τον αθλητισμό. Άλλωστε με βάση τους συγγραφείς το GeNSK

*“είναι ένα συνεπές, έγκυρο και κατάλληλο εργαλείο που μπορεί να εφαρμοστεί διαχρονικά, καθιστώντας το ένα πολλά υποσχόμενο εργαλείο για την εξέταση της σχέσης μεταξύ των διατροφικών γνώσεων, των δημογραφικών χαρακτηριστικών και της*

*διατροφικής συμπεριφοράς σε εφήβους και νεαρούς ενήλικες”*



#### Έρευνα σχετικά με έννοιες διατροφής

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας με τίτλο «Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη διατροφή: μια εκπαιδευτική πρόταση» του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής με επιβλέπουσα την Καθηγήτρια Αναστασία Κανέλλου [αριθμός έγκρισης της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του ΠαΔΑ 110745 - 08/12/2021].

Στόχος της εργασίας είναι να αποτυπώσει τις γνώσεις εφήβων μαθητών σχετικά με έννοιες διατροφής ώστε στη συνέχεια να διαμορφωθεί μία εστιασμένη εκπαιδευτική πρόταση αντιστοίχως.

Η έρευνα, η οποία διεξάγεται μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου ερωτήσεων κλειστού τύπου, διαρκεί περίπου 12 λεπτά η συμμετοχή σας είναι εθελοντική και μπορείτε να διακόψετε το ερωτηματολόγιο σε οποιαδήποτε στιγμή χωρίς να υπάρχει κάποιο ψηφιακό αποτύπωμα. Μπορείτε να λάβετε μέρος σε αυτήν εφόσον το επιθυμείτε. Διευκρινίζεται ότι η συμμετοχή/μη συμμετοχή σας στην έρευνα δεν πρόκειται να επηρεάσει με οποιονδήποτε τρόπο τη βαθμολογία σας στα σχολικά μαθήματα.

Η έρευνα είναι ανώνυμη και δε δύναται να υπάρχει ταυτοποίηση των ερωτώμενων με τις ερωτήσεις/απαντήσεις τους ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο. Διευκρινίζεται ότι οι ερευνητές δεν θα έχουν πρόσβαση στις IP addresses των συμμετεχόντων ή στις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής ([ethics@uniwa.gr](mailto:ethics@uniwa.gr)). Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διαχείριση των προσωπικών σας δεδομένων μπορείτε να απευθυνθείτε και στον Υπεύθυνο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, κ. Αγιοπετρίτη Ιωάννη ([agiop@uniwa.gr](mailto:agiop@uniwa.gr)). Σε περίπτωση μη επίλυσης του προβλήματος σας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, συμπληρώνοντας το σχετικό έντυπο που βρίσκεται στην ιστοσελίδα αυτής ([complaints@dpa.gr](http://www.dpa.gr)).

Για οποιαδήποτε διευκρίνιση-ερώτηση μπορείτε να επικοινωνήσετε με την κα Γεωργίου Μάρθα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση [martgeor@biol.uoa.gr](mailto:martgeor@biol.uoa.gr)

Εικόνα 11. Το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο (εισαγωγικό μήνυμα)



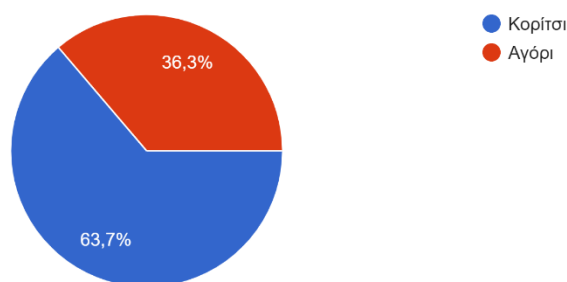
Για το σκοπό της δικής μας έρευνας λοιπόν, χρησιμοποιήσαμε όπως προαναφέρθηκε το μέρος Α (γνώσεις γενικής διατροφής) και την ενότητα των δημογραφικών χαρακτηριστικών σχετικά με την προέλευση των γνώσεων σχετικά με τη διατροφή (χωρίς τις προσωπικές ερωτήσεις όπως π.χ. ύψος, βάρος, άθλημα κλπ που άλλωστε δεν αφορούσαν την έρευνά μας).

Το ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε από τα αγγλικά στα ελληνικά και στη συνέχεια και πάλι στα αγγλικά ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή απόδοσή του στην ελληνική γλώσσα πριν γίνει η διαμοίρασή του. Το ερωτηματολόγιο, όπως ακριβώς χρησιμοποιήθηκε προς συμπλήρωση, βρίσκεται στο παράρτημα Α.

Προκειμένου να διεξαχθεί η έρευνα δώσαμε ηλεκτρονική μορφή (εικόνα 11) στο ερωτηματολόγιο, ώστε να διασφαλίζεται η ανωνυμία των συμμετεχόντων. Συνολικά για τη διεξαγωγή της έρευνας αιτηθήκαμε και λάβαμε έγκριση της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του ΠαΔΑ (έγκριση της υπ'αρ. πρωτ. 109585/03-12-2021 αίτησης από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του ΠαΔΑ στην 38η/06-12-2021 συνεδρίασή της- βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ).

#### 4.2 Δείγμα της έρευνας

Στην έρευνα συνολικά συμμετείχαν 80 μαθητές. Ο αρχικός σχεδιασμός προέβλεπε τη συμμετοχή 88 μαθητών (με βάση τον συνολικό αριθμό που μας είχε δηλωθεί από τους εκπαιδευτικούς για τα τμήματα που συμμετείχαν) αλλά λόγω ασθένειας (COVID-19) 8 εξ αυτών ο τελικός πληθυσμός του δείγματος της έρευνας ήταν 80 μαθητές. Ωστόσο αυτή η μικρή αλλαγή δεν μειώνει το δείγμα κάτω από το ελάχιστο επιτρεπόμενο όριο –



80 - με βάση το εγκεκριμένο πρωτόκολλο της έρευνας. Οι μαθητές ανήκαν σε 3 δημόσια σχολεία της Αθήνας και φοιτούσαν όλοι στην Α Λυκείου, δηλ. είχαν ολοκληρώσει την υποχρεωτική εκπαίδευση. Το 1/3 σχεδόν των μαθητών ήταν αγόρια και τα 2/3 κορίτσια. Νωρίτερα δεν είχε προηγηθεί ιδιαίτερη διδασκαλία σχετικά με ζητήματα διατροφής από τον εκπαιδευτικό της τάξης. Οι μαθητές αυτής της ηλικίας δεν είχαν διδαχθεί, παρά μόνο για 3 ώρες στην Α Γυμνασίου έννοιες διατροφής.

#### 4.3 Διεξαγωγή της έρευνας

Η έρευνα διεξήχθη μέσω του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου χωρίς η ερευνήτρια να έρθει σε επαφή με τους μαθητές. Πιο συγκεκριμένα η έρευνα έλαβε χώρα το Φεβρουάριο του 2022. Ο απαιτούμενος χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου δεν ξεπερνούσε τα 15 λεπτά. Ωστόσο στους μαθητές δόθηκε μία διδακτική ώρα (45 λεπτά) ώστε να συμπληρώσουν το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο ανώνυμα και ξεχωριστά ο καθένας. Η συμπλήρωση έγινε στην αίθουσα Η/Υ του σχολείου παρουσία του εκπαιδευτικού, χωρίς ο ίδιος να συμμετέχει με οποιονδήποτε τρόπο σε αυτήν.

## 4.4 Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με όρους περιγραφικής στατιστικής. Για κάθε ερώτημα σχεδιάστηκαν τα ανάλογα γραφήματα και αναλύθηκε η ορθότητα ή μη των απαντήσεων. Ο λόγος που δεν προχωρήσαμε σε στατιστικά τεστ ή άλλου είδους ανάλυση πέραν της περιγραφικής είναι πως σκοπός του ερωτηματολογίου δεν ήταν η γενίκευση των αποτελεσμάτων και η εξαγωγή συμπερασμάτων για τις γνώσεις των Ελλήνων εφήβων μαθητών πάνω σε ζητήματα διατροφής αλλά μία πρώτη αποτύπωση αυτών με στόχο το σχεδιασμό μίας εκπαιδευτικής πρότασης και πιο συγκεκριμένα ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού. Με άλλα λόγια, ήταν σημαντικό να αποκομίσουμε μία πρώτη εικόνα σχετικά με γνώσεις αλλά και παρανοήσεις γύρω από τη διατροφή ώστε να εστιάσουμε ανάλογα κατά το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού παιχνιδιού. Για το λόγο αυτό η μείωση του δείγματος δεν είναι κριτικής σημασίας και αποτελείται τελικώς το δείγμα από ικανό αριθμό συμμετεχόντων με βάση της ανάγκες της παρούσας έρευνας.

## 4.5 Σχεδιασμός εκπαιδευτικής πρότασης

### 4.5.1 Το εκπαιδευτικό παιχνίδι

Τα τελευταία χρόνια πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με τη μελέτη της αποτελεσματικότητας της χρήσης εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην προώθηση της μάθησης (Αγγελίδου, 2011; Παπάζογλου, 2016; Hays, 2005; Li & Tsai, 2013). Έτσι θεωρείται ότι η ενσωμάτωση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση είναι συχνά πιο αποτελεσματική από τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και συμβάλλει στην ενίσχυση των κινήτρων μάθησης, της ενεργού συμμετοχής και της συγκέντρωσης των μαθητών. Επιπλέον, τα παιχνίδια μπορούν να ενισχύσουν τις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών, καθώς και να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους στην κατανόηση και επίλυση προβλημάτων (Kirikkaya, Iseri, & Nurkaya, 2010).

Η μάθηση με βάση το παιχνίδι έχει εφαρμοστεί σε πολλά σχολικά μαθήματα που σχετίζονται γενικότερα με τις φυσικές επιστήμες. Οι Yien κ.ά. (2011) δοκίμασαν διδακτικές παρεμβάσεις με βάση το παιχνίδι σε ένα μάθημα διατροφής, ανακαλύπτοντας ότι αυτή η προσέγγιση ήταν πιο αποτελεσματική στην ενίσχυση της μάθησης αλλά και των στάσεων των μαθητών σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Μάλιστα αυτή η διδακτική προσέγγιση επηρέασε και τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών ενώ παρόμοια αποτελέσματα παρατήρησαν και άλλοι ερευνητές που στηρίχθηκαν στη διδασκαλία μέσω εκπαιδευτικού παιχνιδιού (Lin et al., 2013). Μέσω της μάθησης με βάση το παιχνίδι, οι συμμετέχοντες μαθαίνουν πιο ενεργά και με μεγαλύτερο ενδιαφέρον, και ταυτόχρονα το αντικείμενο της μάθησης τους εντυπώνεται εντονότερα από ό,τι θα ήταν δυνατό με τη χρήση συμβατικών μεθόδων (Parastergiou, 2009).

Αν και υπάρχουν πολλά είδη εκπαιδευτικού παιχνιδιού, στην παρούσα έρευνα εστιάζουμε στα παιχνίδια με κάρτες καθώς η χρήση αυτών των παιχνιδιών εκτός



από έναν χαρακτήρα ψυχαγωγικό για τους μαθητές διατηρεί παράλληλα μια άμεση διαπροσωπική αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών καθώς και μεταξύ των ίδιων των μαθητών σε βαθμό που μπορούν να το πετύχουν άλλα είδη παιχνιδιών όπως για παράδειγμα τα ψηφιακά παιχνίδια (Liu & Chen, 2013). Επιπλέον τα εκπαιδευτικά παιχνίδια καρτών είναι οικονομικά πιο προσιτά ακόμη και σε παιδιά από οικογένειες χαμηλού εισοδήματος σε αντίθεση με τα ψηφιακά παιχνίδια. Μάλιστα τα αποτελέσματά τους καταδεικνύουν ότι η μαθησιακή αποτελεσματικότητα του ακριβού εξοπλισμού για ψηφιακά παιχνίδια ισοδυναμεί με τη χρήση φθηνών ή ακόμη και αυτοσχέδιων παιχνιδιών με κάρτες (Siegler & Ramani, 2008).

Οι Alexander κ.ά. (2008) σχεδίασαν ένα παιχνίδι καρτών για να διδάξουν στους μαθητές τα σύμβολα των χημικών στοιχείων και να αποκτήσουν γνώσεις επί του αντικειμένου ενώ οι Πανδής & Γεωργίου (2019) εξέτασαν την επίδραση στη μάθηση και τις στάσεις των μαθητών πάνω σε ζήτημα Γενετικής ύστερα από ένα ανάλογο παιχνίδι καρτών. Οι Kirikkaya, Iseri & Nurkaya (2010) σχεδίασαν ένα παιχνίδι καρτών για να αξιολογήσουν τις γνώσεις μαθητών για τους γαλαξίες και το διάστημα και με τη βοήθεια συνεντεύξεων διαπίστωσαν ότι αυτό το εκπαιδευτικό παιχνίδι καρτών όχι μόνο αύξησε τα κίνητρα μάθησης των μαθητών αλλά και τους βοήθησε στην ενίσχυση της αφαιρετικής ικανότητας. Τέλος, η συμμετοχή των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην κατασκευή παιχνιδιών με κάρτες φάνηκε ιδιαίτερη ωφέλιμη καθώς οι μαθητές παρουσίασαν πολύ μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα τόσο σε επίτευξη στόχων γνώσεων όσο και δεξιοτήτων (Huang et al., 2012)

#### 4.5.2 Σχεδιασμός εκπαιδευτικού παιχνιδιού με κάρτες για τη διατροφή

Με βάση τα προαναφερόμενα επιλέξαμε να σχεδιάσουμε ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι με κάρτες ως εκπαιδευτική πρόταση για την ενίσχυση των γνώσεων των μαθητών γύρω από ζητήματα διατροφής. Ακολουθώντας θα γίνει περιγραφή του σκεπτικού του σχεδιασμού.

Για να σχεδιαστεί το εκπαιδευτικό παιχνίδι καρτών λήφθηκαν υπόψη τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου. Είναι προφανές ότι δόθηκε βάρος στα σημεία που παρουσιάστηκαν ελλείψεις στις γνώσεις των μαθητών ή/και έντονες παρανοήσεις χωρίς αυτό βέβαια να σημαίνει ότι δεν συμπεριλήφθηκαν και θεματικές ενότητες που διαφάνηκαν πιο οικείες στους συμμετέχοντες. Αυτό έγινε διότι στόχος του παιχνιδιού δεν ήταν μόνο παίζοντας με τις κάρτες οι μαθητές και επαναλαμβάνοντας αρκετές φορές τις ερωτήσεις απλώς να μάθουν στοιχεία για τις διαφορετικές κατηγορίες τροφίμων (κάτι που εξετάστηκε μέσω του ερωτηματολογίου) αλλά και να μάθουν σταδιακά ποια είναι η ορθή κατανάλωση των τροφίμων αυτών. Εάν μάλιστα αναλογιστούμε πως οι γνώσεις επί της διατροφής έχει βρεθεί πως σχετίζονται και με τις διατροφικές συνήθειες, τότε μπορούμε ευκολότερα να καταλάβουμε πως ένα τέτοιου είδους παιχνίδι έχει διπλό στόχο: γνώσεις και στάσεις. Σε κάθε περίπτωση αρχικός και τελικός σκοπός είναι η καλή υγεία των μαθητών και μάλιστα ει δυνατόν και πέραν των μαθητικών τους χρόνων.

Οι στόχοι λοιπόν που τέθηκαν για την κατασκευή του παιχνιδιού καρτών αναφέρονται ακολούθως.

Οι μαθητές επιδιώκεται να είναι σε θέση:

- ✓ Να συγκρίνουν διαφορετικές τροφικές ομάδες ως προς την περιεκτικότητά τους σε μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά
- ✓ Να αναφέρουν τρόφιμα πλούσια σε πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λιπίδια
- ✓ Να κατονομάζουν τρόφιμα που είναι πηγές βιταμινών και να τις αναφέρουν
- ✓ Να κατονομάζουν τρόφιμα που είναι πηγές ιχνοστοιχείων και να τα αναφέρουν
- ✓ Να συσχετίζουν τα διαφορετικά τρόφιμα με τη συνεισφορά ή τις επιπτώσεις τους στην υγεία ανάλογα με τη σύσταση των θρεπτικών τους συστατικών
- ✓ Να σχεδιάζουν (έστω και σε αδρές γραμμές) μία διατροφική πυραμίδα με τρόφιμα που ανήκουν στις οικείες επιλογές τους

Οι στόχοι έχουν τεθεί με βάση την διδακτική τους υπόσταση (ρηματική μετρήσιμη διατύπωση σύμφωνα με τη στοχοθεσία κατά Bloom) (Bloom, 1956) ώστε μετά την εφαρμογή του παιχνιδιού να μπορούν να προκύψουν αποτελέσματα και συμπεράσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητά του. Αυτό βεβαίως θα απαιτούσε την εφαρμογή του ερωτηματολογίου εκ νέου (ως post test) ή ενδεχομένως ενός νέου παρόμοιου εργαλείου αλλά όχι πανομοιότυπου σε περίπτωση που κριθεί ότι κάτι τέτοιο είναι προτιμότερο για να μην υπάρξει επανάληψη των συγκεκριμένων ερωτήσεων.

Θα σχεδιαστούν, λοιπόν, κάρτες από διάφορες διατροφικές κατηγορίες με σκοπό οι μαθητές να προβαίνουν σε μία σύγκριση μεταξύ των τροφίμων που θα απεικονίζονται σ' αυτές, αφού προηγουμένως τους δοθούν οι απαραίτητες πληροφορίες (θα αναγράφονται στις αντίστοιχες κάρτες).

Σημαντικό είναι επίσης να ληφθούν υπόψη οι διατροφικές συνήθειες των μαθητών, ώστε στις κάρτες να παρουσιάζονται τροφές που ανήκουν στην καθημερινότητά τους. Άλλωστε τα τρόφιμα με τα οποία έρχονται καθημερινά σε επαφή τα παιδιά είναι και εκείνα ανάμεσα στα οποία καλούνται να επιλέξουν. Επομένως δε θα είχε νόημα το εκπαιδευτικό παιχνίδι να περιλαμβάνει μη γνωστά ή μη οικεία τρόφιμα αλλά αυτά που πραγματικά θα βρεθούν ανάμεσα στις επιλογές τους.

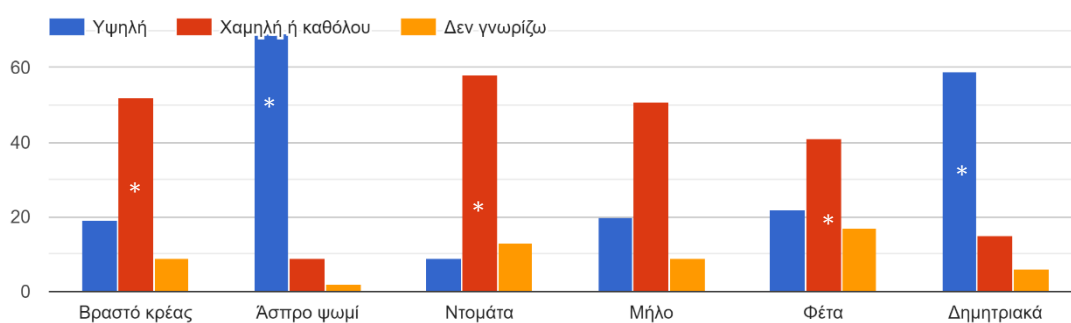
Επιπλέον, εκτός από τις «απλές» τροφές (δηλ. μη ή ελάχιστα επεξεργασμένες) όπως π.χ. γάλα, τυρί, φρούτα κλπ, είναι απαραίτητο να συμπεριλαμβάνονται στις κάρτες και πιο «σύνθετες» (δηλ. περισσότερο επεξεργασμένες) τροφές όπως π.χ. σπανακόπιτα, μουσακάς, κρουασάν σοκολάτας κλπ. Ο λόγος είναι προφανής: στις καθημερινές επιλογές τους οι μαθητές δε θα συναντήσουν μόνο γάλα και φρούτα ή τυρί αλλά σίγουρα και φαγητά περισσότερο επεξεργασμένα όπως τα μακαρόνια με κιμά, τα μπιφτέκια ή ένα γλυκό. Είναι σκόπιμο επομένως να επιδιώξουμε να τους δώσουμε την ευκαιρία να αποκομίσουν γνώσεις και για αυτά προκειμένου να μπορούν να κάνουν με ασφαλέστερο τρόπο τις επιλογές τους και να ρυθμίζουν την καθημερινή τους κατανάλωση σε θρεπτικά συστατικά περισσότερο συνειδητά προς όφελος της υγείας τους.

## Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα

### 5.1 Ευρήματα ερωτηματολογίου

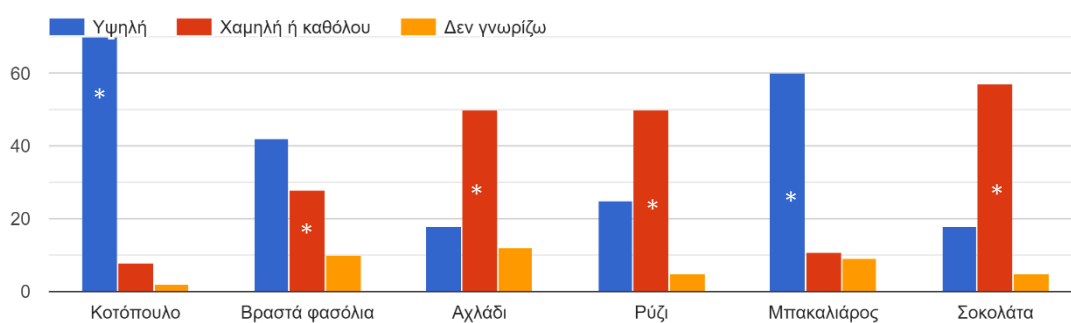
Τα αποτελέσματα μετά τη συμμετοχή των μαθητών στην έρευνα και τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου αποτυπώνονται ακολούθως για κάθε ερώτημα και αναπαρίστανται γραφικά.

1. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε υδατάνθρακες είναι:



Όπως φαίνεται από τα γραφήματα, οι περισσότεροι μαθητές εντοπίζουν πως πράγματι πηγή υδατανθράκων αποτελούν τα δημητριακά και το άσπρο ψωμί αλλά όχι το κρέας ή η φέτα ούτε φρούτα (μήλο) και λαχανικά (ντομάτα). Βεβαίως μία διαφορετική επιλογή τροφών θα μπορούσε να άρει τις γενικεύσεις. Για παράδειγμα η μπανάνα είναι ως γνωστόν πλούσια σε άμυλο. Παρόλα αυτά είναι εμφανές ότι για κάθε κατηγορία τροφίμου υπάρχουν και λανθασμένες απαντήσεις αλλά και αμφιβολία μεταξύ σωστής και λανθασμένης απάντησης. Με άλλα λόγια σε καμία περίπτωση δεν έχει δοθεί απάντηση σε ποσοστό 100% σχετικά με την περιεκτικότητα υδατανθράκων για τα ερωτώμενα τρόφιμα.

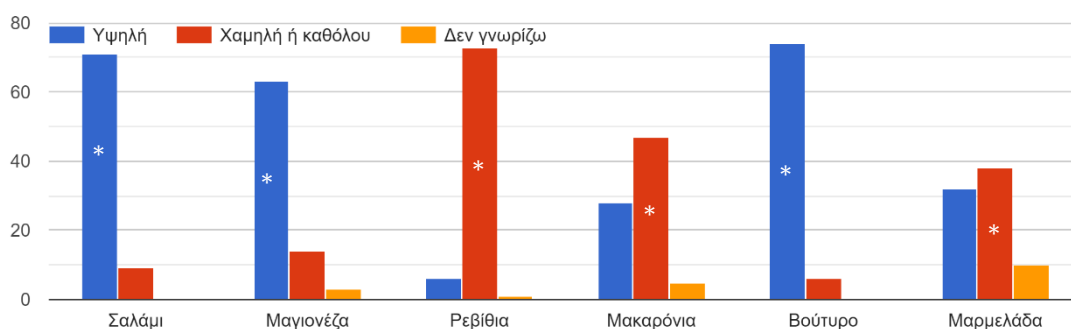
2. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε πρωτεΐνες είναι:



Παρόμοιο μοτίβο παρουσιάζεται και στην ερώτηση 2 σχετικά με τις πρωτεΐνες. Κοτόπουλο και ψάρι (μπακαλιάρος) φαίνεται να είναι γνωστό στους μαθητές ότι

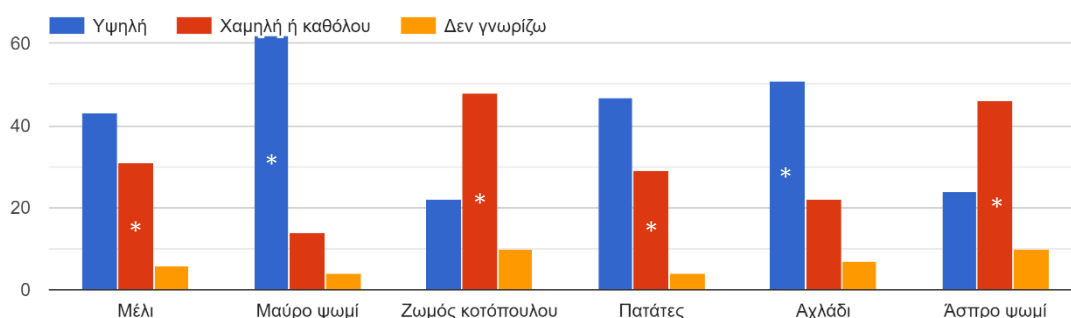
περιλαμβάνουν μεγάλο ποσοστό πρωτεϊνών ενώ αμφιταλαντεύτηκαν σχετικά με τα βραστά φασόλια (όσπρια) που 31 μαθητές θεώρησαν ότι η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες είναι υψηλή ενώ 22 ότι είναι χαμηλή. Αχλάδι, ρύζι και σοκολάτα ορθώς εντοπίστηκαν από τους περισσότερους ως μη πρωτεϊνούχες τροφές. Ωστόσο αν και το ρύζι (2,8g/100g) είναι φτωχότερο σε πρωτεΐνη από τη σοκολάτα (4,9g/100g), φαίνεται ότι στη συνείδηση των περισσότερων συμμετεχόντων επικρατεί το αντίστροφο.

3. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε λιπίδια είναι:



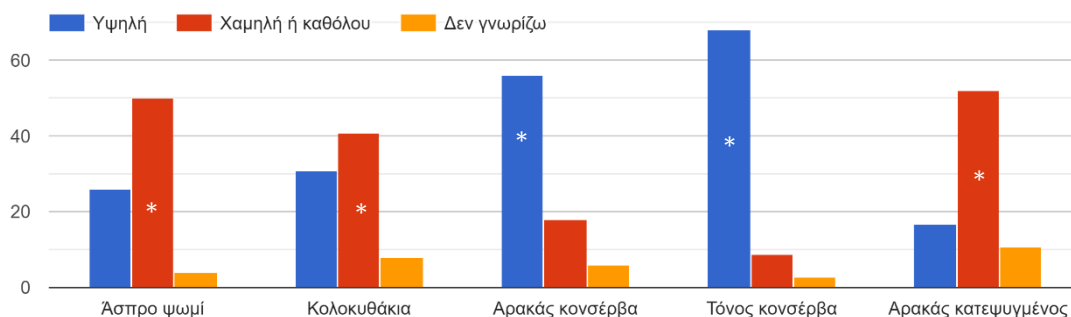
Στην περίπτωση των λιπιδίων ως μακροθρεπτικών, πράγματι οι μαθητές εντόπισαν τη μαγιονέζα, το σαλάμι και το βούτυρο ως λιπαρές τροφές. Μακαρόνια, ρεβίθια και μαρμελάδα συγκέντρωσαν κυρίως αρνητική αξιολόγηση ως προς την περιεκτικότητα σε λιπίδια. Ωστόσο είναι εντυπωσιακό πως συγκεκριμένα για τη μαρμελάδα, που ως γνωστόν δεν περιέχει καθόλου λίπος, οι μαθητές που έδωσαν τη σωστή απάντηση οριακά ξεπέρασαν όσους έδωσαν λανθασμένη, δηλ. ότι η μαρμελάδα είναι πλούσια σε λιπαρά. Σαφώς είναι απορίας άξιο, πώς η εντύπωση των παιδιών είναι ότι ένα τέτοιο τρόφιμο περιέχει πολλά λιπαρά και είναι πιθανό αυτό να συμβαίνει καθώς οι μαθητές συγχέουν τις τροφές που «παχαίνουν» λόγω της ζάχαρης που περιέχουν, με τροφές που «παχαίνουν» λόγω των εμπεριεχόμενων λιπαρών. Με άλλα λόγια είναι πιθανό να τοποθετούνται όλες οι παχυντικές τροφές σε μία κοινή βάση στο νου πολλών εφήβων μαθητών.

4. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε φυτικές ίνες είναι:



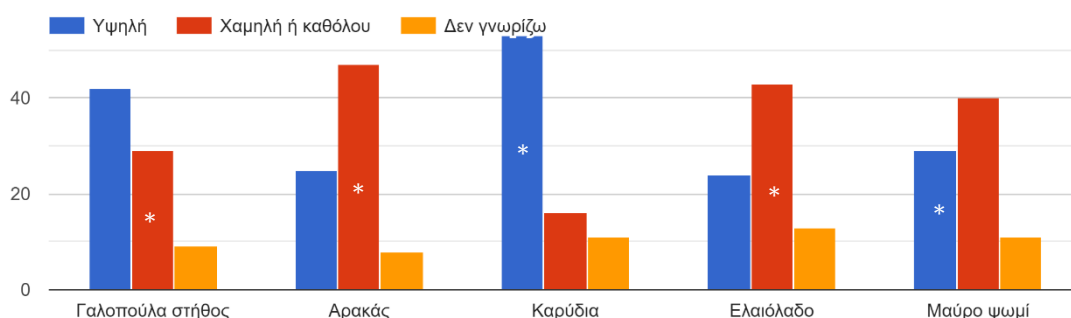
Αν και θεωρήθηκε ότι η συγκεκριμένη ερώτηση θα δυσκολέψει ιδιαίτερα τους μαθητές, τελικά διαπιστώθηκε ότι ο ζυμός του κοτόπουλου και το άσπρο ψωμί δεν τους «ξεγέλασαν» και πράγματι εντόπισαν ότι πρόκειται για φτωχά σε φυτικές ίνες τρόφιμα. Βέβαια δεν συνέβη το ίδιο και για τις πατάτες ή το μέλι που δεν περιέχει καθόλου φυτικές ίνες! Είναι προφανές ότι σχετικά με το συγκεκριμένο θρεπτικό συστατικό λοιπόν, υπάρχει μία έντονη σύγχυση ή πιθανόν και άγνοια.

5. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε αλάτι είναι:



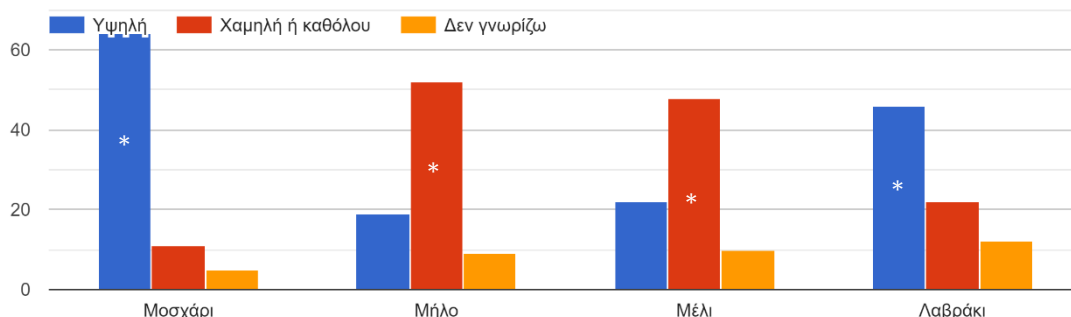
Τα περισσότερα επεξεργασμένα τρόφιμα, όπως γνωρίζουμε, περιέχουν μεγαλύτερες ποσότητες αλατιού συγκριτικά με τα φρέσκα. Πράγματι οι μαθητές το εντόπισαν δίνοντας απαντήσεις για τον κατεψυγμένο και κονσερβοποιημένο αρακά ή τον τόνο σε κονσέρβα. Λευκό ψωμί και κολοκυθάκια θεωρήθηκαν τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε αλάτι. Ωστόσο είναι γνωστό πως το ψωμί περιέχει 473 mg Na/100g, που συγκριτικά με κάποια τρόφιμα είναι μικρή ποσότητα (π.χ. τυρί φέτα: 1139mg Na/100g) ενώ συγκριτικά με άλλα μεγάλη (π.χ. κολοκυθάκι: 8 mg Na/100g).

6. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε ασβέστιο είναι:



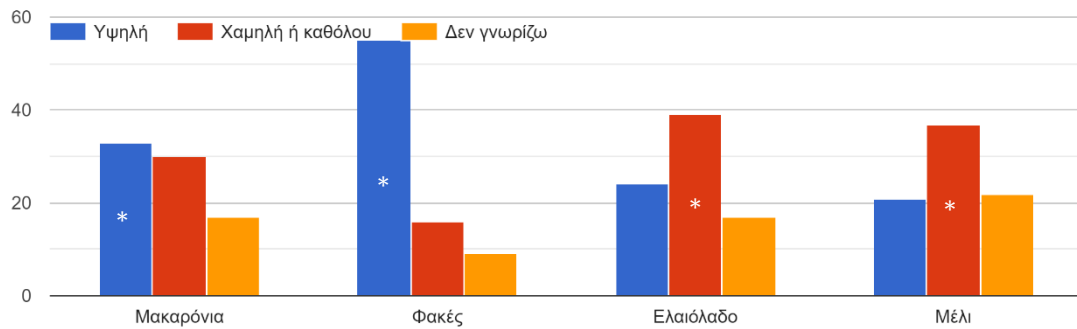
Σύμφωνα με δεδομένα τα παραπάνω τρόφιμα με σειρά περιεκτικότητας τοποθετούνται ως εξής: μαύρο ψωμί (165mg/100g), καρύδια (98mg/100g), αρακάς (25mg/100g), στήθος γαλοπούλας (14mg/100g), ελαιόλαδο (1mg/100g). Είναι φανερό λοιπόν, πως υπάρχει έντονη σύγχυση κυρίως εάν δούμε τις απαντήσεις για το μαύρο ψωμί.

7. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε σίδηρο είναι:



Μοσχάρι και λαβράκι (ψάρι) πράγματι περιλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες σιδήρου σε αντίθεση με το μέλι και το μήλο και πράγματι οι μαθητές το εντόπισαν. Για ακόμα μία φορά όμως είναι εντυπωσιακό ότι έχουν καταγραφεί πολλές λανθασμένες απαντήσεις αλλά και αρκετές απαντήσεις «δεν γνωρίζω» ακόμα και για μία ερώτηση που θα μπορούσε κάποιος να θεωρήσει προφανείς τις απαντήσεις και κυρίως ιδιαίτερα κοινές.

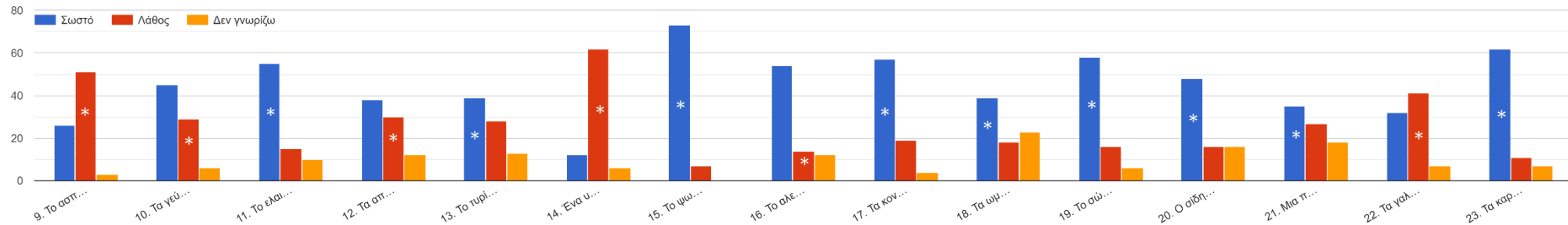
8. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε κάλιο είναι:



Οι φακές και τα μακαρόνια ανήκουν στις πλούσιες σε Κ τροφές. Για τις πρώτες είναι φανερό πως και οι μαθητές το γνώριζαν ενώ για τα μακαρόνια υπάρχει αμφιπαλάντευση. Το ελαιόλαδο από την άλλη παρόλο που δεν έχει περιεκτικότητα σε Κ παρά 1mg/100g, συγκέντρωσε πολλές θετικές απαντήσεις ενώ το μέλι με 52mg/100g φάνηκε ότι μπέρδεψε τους μαθητές. Οι φακές περιλαμβάνουν 369mg K/100g ενώ τα μακαρόνια 223 mg Na/100g.



Οι απόψεις αυτές είναι σωστές ή λανθασμένες; (μια απάντηση μόνο είναι πιθανή)



- 9. Το ασπράδι του αυγού έχει υψηλή περιεκτικότητα χοληστερόλης
- 10. Τα γεύματα με πολλά λιπαρά είναι πάντα με υψηλή περιεκτικότητα χοληστερόλης
- 11. Το ελαιόλαδο είναι πλούσιο σε ακόρεστα λιπαρά
- 12. Τα αποξηραμένα φρούτα είναι μια καλή πηγή για τα απαραίτητα λιπαρά οξέα
- 13. Το τυρί πολύμηνης (πολλών μηνών) ωρίμανσης έχει περισσότερο αλάτι από το φρέσκο τυρί
- 14. Ένα υψηλό ενεργειακά τρόφιμο είναι απαραίτητα λιπαρό τρόφιμο
- 15. Το ψωμί ολικής άλεσης είναι πιο πλούσιο σε φυτικές ίνες από το άσπρο ψωμί
- 16. Το αλεύρι προέρχεται από το εξωτερικό μέρος των σπερμάτων (των δημητριακών) και είναι πλούσιο σε φυτικές ίνες
- 17. Τα κονσερβοποιημένα προϊόντα περιέχουν περισσότερο αλάτι από τα αποξηραμένα
- 18. Τα ωμέγα-3 και ωμέγα-6 είναι λιπαρά οξέα
- 19. Το σώμα μας παράγει μέσω του δέρματος τη βιταμίνη D απευθείας από την ηλιακή ακτινοβολία όσο βρισκόμαστε σε εξωτερικούς χώρους
- 20. Ο σίδηρος του κρέατος απορροφάται πιο εύκολα μέσω των μετάλλων που περιέχουν τα λαχανικά
- 21. Μία ποικιλία τροφίμων περιέχει φυσική ποσότητα νατρίου
- 22. Τα γαλακτοκομικά είναι μια καλή πηγή σιδήρου
- 23. Τα καρότα είναι μια καλή πηγή βιταμίνης A

Οι παραπάνω ερωτήσεις (9-23) διαφέρουν ελαφρώς από τις προηγούμενες 8 ερωτήσεις μιας και δεν εστιάζουν στη σύγκριση περιεκτικότητας των τροφίμων σε διαφορετικά μακρο- και μικρο- θρεπτικά. Τα ερωτήματα αυτά είναι γενικότερα και αναφέρονται σε ποικίλα τρόφιμα και όχι μόνο.

Για παράδειγμα τα γεύματα που είναι πλούσια σε λιπαρά (ερ.10) θεωρήθηκε από τους μαθητές ότι πάντοτε έχουν και υψηλή περιεκτικότητα σε χοληστερόλη. Από την άλλη αν και οι περισσότεροι μαθητές πράγματι απάντησαν ότι τα ω-3 και ω-6 είναι λιπαρά οξέα (ερ.18) ωστόσο πολλοί ήταν εκείνοι που είτε δε γνώριζαν είτε θεώρησαν ότι δεν ανήκουν στα λιπαρά οξέα (συνολικά 40 μαθητές δηλ. ακριβώς 50%!). Επίσης σχεδόν όλοι μαθητές απάντησαν ότι το Na περιέχεται φυσικά σε κάποιες τροφές άλλοι τόσοι έδωσαν ακριβώς την αντίθετη απάντηση. Εντυπωσιακό επίσης είναι ότι για την πλειοψηφία των μαθητών τα αποξηραμένα φρούτα είναι καλή πηγή λιπαρών! Αν αυτό συνδυαστεί με προηγούμενο ερώτημα στο οποίο μεγάλο ποσοστό μαθητών απάντησε ότι η μαρμελάδα περιλαμβάνει μεγάλη ποσότητα λιπιδίων (ερ. 3) είναι λογικό να εισπράξουμε και την ανάλογη απάντηση εδώ καθώς τελικά μοιάζει τα φρούτα να αποτελούν λιπαρές τροφές για τους περισσότερους μαθητές.

Για ακόμη μία φορά παρατηρείται σύγχυση στις απαντήσεις των μαθητών αφού και πάλι για κανένα ερώτημα δεν υπάρχει αποκλειστική απάντηση από το 100% των συμμετεχόντων ενώ μάλιστα πολύ συχνά οι συμμετέχοντες που δίνουν σωστή απάντηση σε ένα ερώτημα είναι ίσοι σε αριθμό με όσους δίνουν λανθασμένη απάντηση ή αναφέρουν πως δεν γνωρίζουν.

#### 24. Ο γλυκαιμικός δείκτης μιας τροφής

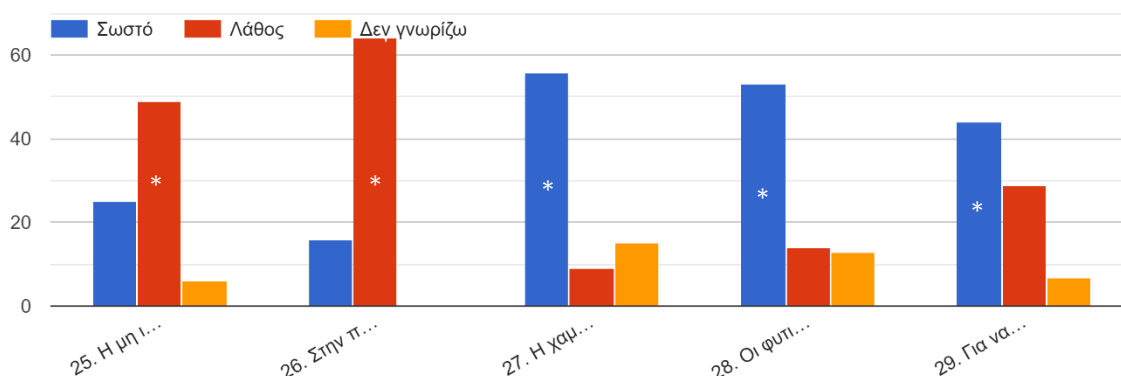
80 απαντήσεις



Αναφορικά με το γλυκαιμικό δείκτη εντοπίστηκε η σωστή απάντηση από τους περισσότερους μαθητές (58,1%). Ωστόσο σχεδόν το 1/3 θεώρησε ότι ο γλυκαιμικός δείκτης συσχετίζεται με πρωτεϊνούχες τροφές ενώ λιγότεροι σημείωσαν πως έχει σχέση με τη θερμιδική αξία του τροφίμου ή την περιεκτικότητά του σε υδατάνθρακες. Βέβαια η συγκεκριμένη ερώτηση είναι μία ερώτηση υψηλότερου επιπέδου συγκριτικά με τις προηγούμενες ή τις επόμενες, που ως σκοπό έχουν την ανίχνευση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τα θρεπτικά συστατικά των τροφίμων. Επομένως είναι ενθαρρυντικό μιν ότι απαντήθηκε σωστά κατά πλειοψηφία αλλά δεν αποτελεί και κριτήριο για τις γνώσεις των Ελλήνων εφήβων μαθητών. Παρόλα αυτά η ερώτηση δεν

παραλήφθηκε εφόσον επελέγη να χρησιμοποιηθεί ένα έτοιμο ερωτηματολόγιο, ήδη ελεγμένο για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του.

Οι απόψεις αυτές είναι σωστές ή λανθασμένες; (μια απάντηση μόνο είναι πιθανή)



25. Η μη ισορροπημένη διατροφή είναι ο μόνος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων

26. Στην παχυσαρκία η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο, ενώ η φυσική άσκηση όχι

27. Η χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της ζωής, σε συνδυασμό με την έλλειψη φυσικής άσκησης μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο κατάγματος

28. Οι φυτικές ίνες βοηθούν στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών από το έντερο

29. Για να επιτευχθεί μια υγιής απώλεια βάρους οι υδατάνθρακες δεν πρέπει να αφαιρεθούν από τη διατροφή

Και εδώ ο τύπος των ερωτήσεων (25-29) διαφέρει συγκριτικά με τις προηγούμενες. Πρόκειται για γενικού τύπου ερωτήσεις που συσχετίζουν τη διατροφή με την υγεία σε διαφορετικά επίπεδα.

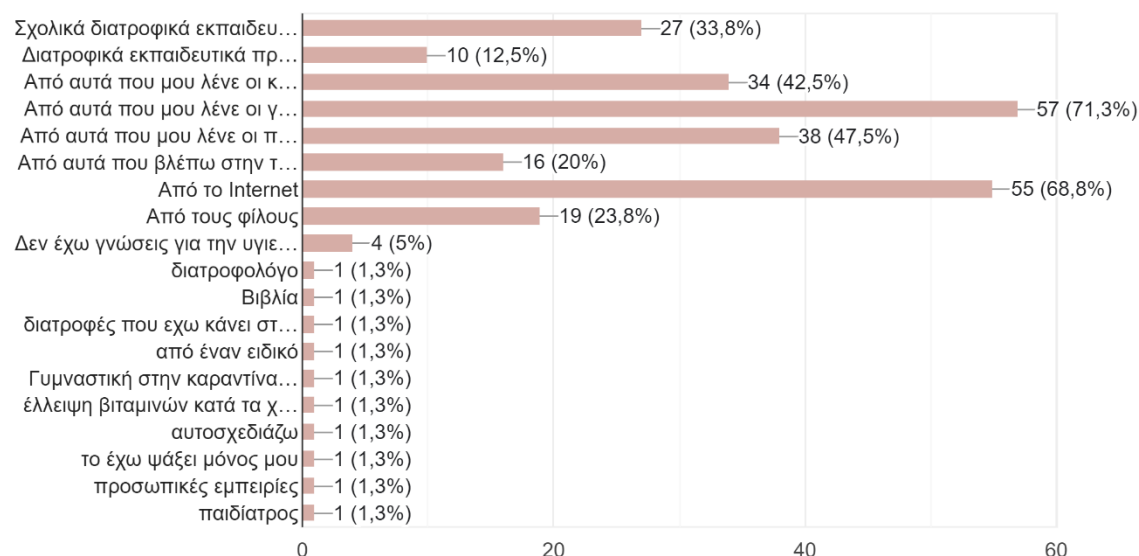
Έτσι σύμφωνα με τα 2/3 των μαθητών τα καρδιαγγειακά νοσήματα δεν έχουν μόνη πηγή την κακή διατροφή ενώ η έλλειψη φυσικής άσκησης παίζει ρόλο στην παχυσαρκία. Επίσης η καλή λειτουργία των οστών απαιτεί πρόσληψη βιταμίνης D και ασβεστίου. Παράλληλα οι φυτικές ίνες συμβάλουν στην καλή λειτουργία του εντέρου σύμφωνα με τους περισσότερους μαθητές. Στην τελευταία ερώτηση ωστόσο φάνηκε να μην είναι ξεκάθαρη η άποψή τους αφού η παρουσία ή απουσία υδατανθράκων από τη διατροφή μάλλον δεν είναι βέβαιο αν μπορεί να έχει καταλυτικό ρόλο στην απώλεια βάρους.

Με άλλα λόγια όταν οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήματα που συσχετίζουν υγεία με διατροφή αν και απάντησαν κατά κύριο λόγο σωστά, πάντα παρουσιάζονταν εντελώς λανθασμένες απαντήσεις ή τάση αμφιταλάντευσης κυρίως σε ζητήματα που ενδεχομένως τους αφορούν αμεσότερα π.χ. απώλεια βάρους. Έτσι αναγνώρισαν την αξία της άσκησης

αλλά ενδέχεται αρκετοί από αυτούς να αποκλείσουν εντελώς τους υδατάνθρακες από τη διατροφή τους προκειμένου να χάσουν βάρος.

30. Η γνώση μου για την υγιεινή διατροφή προέρχεται από : (μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μία απαντήσεις)

80 απαντήσεις



Σύμφωνα με τις απαντήσεις των μαθητών<sup>3</sup>, η κύρια πηγή πληροφόρησης γύρω από έννοιες διατροφής είναι οι γονείς τους (71,3%) και το διαδίκτυο (68,8%). Ακολουθούν σε ποσοστό οι πληροφορίες που προέρχονται από προπονητές (47,5%) ενώ στην τέταρτη θέση βρίσκεται η ενημέρωση μέσω του σχολείου καθώς το 42,5% είπε ότι λαμβάνει γνώσεις μέσω των καθηγητών και ακόμα μικρότερο ποσοστό ανέφερε τα σχολικά εκπαιδευτικά προγράμματα για τη διατροφή (33,8%). Η τηλεόραση και οι φίλοι επίσης παίζουν ρόλο στην διατροφική πληροφόρηση (20% και 23,8% αντίστοιχα) αλλά μικρότερο συγκριτικά με τις προηγούμενες αναφορές. Αναφέρθηκαν επίσης διατροφικά εκπαιδευτικά προγράμματα εκτός του σχολείου αλλά όχι σε μεγάλο ποσοστό (12,5%) ενώ αρκετοί συμμετέχοντες έδωσαν και πιο εξειδικευμένες απαντήσεις (σημειώνοντάς τις στην επιλογή «κάτι άλλο») όπως για παράδειγμα ανέφεραν τον παιδίατρο ως πηγή ενημέρωσης, προσωπικές τους εμπειρίες, το

<sup>3</sup> Οι επιλογές του ερωτήματος 30 ήταν κατά σειρά οι ακόλουθες:

- Σχολικά διατροφικά εκπαιδευτικά προγράμματα
- Διατροφικά εκπαιδευτικά προγράμματα εκτός σχολείου
- Από αυτά που μου λένε οι καθηγητές μου
- Από αυτά που μου λένε οι γονείς μου
- Από αυτά που μου λένε οι προπονητές μου
- Από αυτά που βλέπω στην τηλεόραση
- Από το Internet
- Από τους φίλους
- Δεν έχω γνώσεις για την υγιεινή διατροφή
- Κάτι άλλο

διατροφολόγο, προσωπική αναζήτηση ή και αυτοσχεδιασμό αλλά και προβλήματα υγείας που τους οδήγησαν στην ενασχόληση με τη διατροφή.

Για ακόμη μία φορά, επομένως, επιβεβαιώνεται ότι ο ρόλος της οικογένειας είναι κυρίαρχος όταν αναφερόμαστε σε ζητήματα διατροφής και γνώσεων που έχουν πάνω στο αντικείμενο αυτό οι έφηβοι και είναι εμφανώς δευτερεύον ο ρόλος του σχολείου. Αυτό προφανώς σημαίνει ότι η ενίσχυση της σχολικής γνώσης είναι εξαιρετικά σπουδαίο στοιχείο, που πρέπει οπωσδήποτε να κερδηθεί προς όφελος της υγείας των σημερινών έφηβων μαθητών και μελλοντικών ενηλίκων πολιτών.

## 5.2 Εκπαιδευτικό παιχνίδι

Με βάση τα αποτελέσματα που ήδη έχουν περιγραφεί, ακολούθησε ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού παιχνιδιού. Βεβαίως το παιχνίδι θα έπρεπε να έχει τόσο ψυχαγωγικό χαρακτήρα όσο και σαφείς στόχους (αναφέρονται στην ενότητα 4.5.2).

Διαπιστώνοντας λοιπόν, πως οι μαθητές εμφανίζουν μία ευρύτερη σύγχυση στις γνώσεις τους γύρω από μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά διαφορετικών τροφών αλλά και βλέποντας πως σε καμία από τις κατηγορίες που εξετάσαμε με βάση το ερωτηματολόγιο δεν δόθηκε σωστή απάντηση κατά 100%, αποφασίσαμε να συμπεριλάβουμε όλες τις τροφικές κατηγορίες στο παιχνίδι.

Δημιουργήθηκαν λοιπόν 40 κάρτες από ποικίλες κατηγορίες τροφίμων με το σκεπτικό ότι τα τρόφιμα αυτά θα ήταν χρήσιμο να ανήκουν στις καθημερινές συνήθειες των μαθητών και όχι να αποτελούν εξεζητημένες επιλογές. Σε κάθε κάρτα σχεδιάσαμε δύο όψεις. Στην εμπρόσθια όψη αναγράφονται πληροφορίες σχετικά με την ποιοτική σύσταση του τροφίμου<sup>4</sup> αλλά και κάποια στοιχεία αναφορικά με το συσχετισμό του τροφίμου αυτού και την ανθρώπινη υγεία. Στο πίσω μέρος του τροφίμου παρουσιάζονται 4 εικόνες, μία εκ των οποίων πράγματι είναι εκείνη στην οποία ανήκει η περιγραφή της εμπρόσθιας όψης. Έτσι, οι κάρτες ανά τετράδες είχαν ίδια οπίσθια όψη και διαφορετικές εμπρόσθιες.

---

<sup>4</sup> Για τη δημιουργία της εμπρόσθιας όψης των καρτών, όπου αναγράφονται πληροφορίες για κάθε τρόφιμο χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες βιβλιογραφικές πηγές Σφλώμος, Κ. (2019) *Βιολειτουργικά τρόφιμα, πρόσθετα & συμπληρώματα διατροφής*. 2<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Τσότρας.

Boulous, C., Kanellou, A., & Trichopoulou, A. (1996). Brief communication Computed and chemically determined nutrient content of foods in Greece. *International journal of food sciences and nutrition*, 47(6), 507-511.

Biesalski, H. & Konrad, GP (2008) *Εγχειρίδιο διατροφής*. Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης

Brown, J. (2016) *Η διατροφή στον κύκλο της ζωής*. 5<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Λαγός Δ.

Thompson, JL., Manore, MM & Vaughan, LA. (2021) *Η επιστήμη της διατροφής*. 4<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Λαγός Δ.

Η λογική σύμφωνα με την οποία σχεδιάστηκαν οι τετράδες ήταν να ομαδοποιησουμε «παρεμφερή» τρόφιμα, πάντοτε οικεία στους μαθητές. Έτσι προέκυψαν οι ακόλουθες ομάδες: φρούτα, γαλακτοκομικά, πρωτεϊνούχες τροφές, πόσιμα τρόφιμα (αναψυκτικά/αφεψήματα), σνακ, λαχανικά, μαγειρεμένα φαγητά.

Θεωρήσαμε μάλιστα, πως ήταν πολύ σημαντικό να συμπεριλάβουμε μαγειρεμένα φαγητά, καθώς οι μαθητές αν έρθουν σε επαφή μόνο με κάθε κατηγορία μη επεξεργασμένου τροφίμου, είναι πολύ πιθανό να αποκτήσουν ανάλογες πληροφορίες και γνώσεις σχετικά με αυτό αλλά δεν εξασφαλίζουμε πως θα μπορούν να κάνουν και τους απαραίτητους συνδυασμούς στην περίπτωση επεξεργασμένων-μαγειρεμένων τροφίμων (π.χ. κρέας, πατάτες, λάδι, μπιφτέκια στο φούρνο με πατάτες). Ωστόσο αυτό αποτελεί μία καθημερινότητα και φυσικά είναι πολύ σπουδαίο να μπορούν τελικά οι έφηβοι να ανταποκριθούν.

Ο λόγος που σχεδιάστηκαν οι τετράδες και απεικονίζονταν στην οπίσθια πλευρά των καρτών (με άλλη βέβαια εμπρόσθια όψη κάθε φορά) ήταν γιατί έναν από τους στόχους του παιχνιδιού αποτέλεσε η σύγκριση μεταξύ διαφορετικών αλλά παρόμοιων τροφών.

Αφού ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός των καρτών, καθορίστηκαν οι κανόνες του παιχνιδιού ως ακολούθως.

#### Κανόνες παιχνιδιού

Το παιχνίδι αυτό μπορεί να παιχτεί είτε με 2 παίκτες ή με 2 ομάδες των 2 παικτών καθεμία. Επίσης χρειάζεται ένας παίκτης να αναλάβει το ρόλο του διαιτητή. Θα χρειαστεί όλοι οι παίκτες να περάσουν από τη θέση του διαιτητή, επομένως το παιχνίδι θα πρέπει να παιχτεί για τόσους γύρους όσος και ο αριθμός των συνολικών παικτών.

**A' μέρος:** Οι παίκτες έχουν 10 τυχαίες κάρτες στα χέρια τους. Αφού ρίξουν ζάρι για να καθορίσουν ποιος θα παίξει πρώτος ξεκινούν να παίζουν εναλλάξ και σκοπός τους είναι πάρουν την κάρτα του αντιπάλου τους. Για το λόγο αυτό ο ένας παίχτης περιγράφει το τρόφιμο της κάρτας και με βάση τις πληροφορίες που δίνει, ο αντίπαλος πρέπει να επιλέξει σε ποιο τρόφιμο αναφέρεται η κάρτα. Χρειάζεται να ακούσει προσεχτικά τις πληροφορίες που του δίνονται και να συγκεντρωθεί σε αυτές που θα τον οδηγήσουν στη σωστή επιλογή.

Αν κάποιος παίκτης κάνει λάθος στην τελική του επιλογή μετά την περιγραφή, τότε ο αντίπαλος κρατά την κάρτα που περιέγραψε. Το παιχνίδι ολοκληρώνεται όταν έχει γίνει η περιγραφή και των 20 καρτών.

**B' μέρος:** Ο μαθητής/ ομάδα που κέρδισε καλείται να επιλέξει και να τοποθετήσει πάνω στην Πυραμίδα Διατροφής τα τρόφιμα που θεωρεί ότι παρέχουν ένα πλήρες και υγιεινό ημερήσιο διαιτολόγιο. Έχει το δικαίωμα να πάρει και 2 κάρτες από τον αντίπαλό του αν το κρίνει απαραίτητο. Με την ολοκλήρωση αυτής της φάσης ο διαιτητής ελέγχει αν οι επιλογές είναι ορθές. Αν ο διαιτητής κρίνει ότι οι επιλογές είναι σύμφωνες με τους κανόνες υγιεινής και ισορροπημένης διατροφής τότε νικητής είναι ο παίχτης/ομάδα που έκανε τη σωστή τοποθέτηση. Σε αντίθετη περίπτωση δίνεται το δικαίωμα στον άλλο παίχτη/ομάδα να κάνει

κάποιες αλλαγές και αν καταφέρει να διορθώσει τα λάθη τότε είναι αυτός ο νικητής.

### **Εκπαιδευτικά οφέλη**

Θωρούμε, λοιπόν, ότι παίζοντας, εκπροσωπώντας όλους τους ρόλους (δαιτητής, παίκτης) και επαναλαμβάνοντας αρκετές φορές και τη διαδικασία οι μαθητές θα μπορούσαν να αποκτήσουν σημαντικές γνώσεις για τα τρόφιμα, σχετικά με:

- τη σύστασή τους
- τη διατροφική τους αξία
- τα οφέλη από την κατανάλωσή τους
- την ποσότητα που πρέπει να καταναλώνεται κ.ά.

Η σύγκριση μάλιστα είναι ιδιαίτερα επωφελής, κυρίως όταν στην καθημερινή τους ζωή θα βρεθούν αντιμέτωποι με παρόμοιες καταστάσεις και θα κληθούν να αποφασίσουν το τρόφιμο που προτιμούν σκεπτόμενοι ποικίλα κριτήρια.

Ενδεικτικά μία κάρτα ακολουθεί μία από τις κάρτες του παιχνιδιού σε εμπρόσθια και οπίσθια όψη.

Εμπρόσθια όψη

## **ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ**

- ✓ Πλούσια πηγή βιταμίνης (C), για την προστασία των κυττάρων και ενίσχυση του ανοσοποιητικού, μετάλλων και ιχνοστοιχείων
- ✓ Περιέχουν αντιοξειδωτικές ουσίες που προστατεύουν τον οργανισμό από ασθένειες όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο καρκίνος, και διαθέτουν αντιφλεγμονώδη και αντιμικροβιακή δράση
- ✓ Περιέχουν χολίνη που βοηθάει στον ύπνο, την κίνηση των μυών, τη μάθηση και τη μνήμη
- ✓ Η φλούδα του περιέχει υψηλότερες ποσότητες συγκεκριμένων θρεπτικών ουσιών, οπότε συνιστάται η κατανάλωση της μέσω κατάλληλων συνταγών



Οπίσθια όψη



## Κεφάλαιο 6. Συζήτηση – Συμπεράσματα

Σύμφωνα με μελέτες που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια σχετικά με τις γνώσεις των μαθητών πάνω σε ζητήματα διατροφής, έχει βρεθεί ότι οι μαθητές δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο στον τομέα αυτό. Αυτό μάλιστα δεν είναι μόνο ένα ελληνικό φαινόμενο αλλά ένα διεθνές φαινόμενο (Sakamaki et al., 2005). Γιατί όμως αυτού του τύπου οι γνώσεις κρίνονται σημαντικές και έχουν συχνά απασχολήσει τους επιστήμονες; Γιατί χρήζουν έρευνας και ενδεχομένως ενίσχυσης του ανάλογου εκπαιδευτικού σχεδιασμού;

Είναι γνωστός ο συσχετισμός γνώσεων διατροφικών εννοιών με τη διατροφική συμπεριφορά και τις διατροφικές συνήθειες των ανθρώπων και ιδιαίτέρως των εφήβων (Munoz et al., 1997; Cavadini et al., 1999; Bebetos, 2015). Αν αναλογιστούμε επομένως τους κινδύνους που караδοκούν για την υγεία αυτής της ευαίσθητης ηλικιακής ομάδας (και όχι μόνο) λόγω κακών επιλογών διατροφής ή λόγω επιβαρυντικών διατροφικών συνηθειών (Perez-Rodrigo & Aranceta, 2001), είναι λογικό να αντιληφθούμε για ποιο λόγο είναι σημαντικό να βρεθούν τρόποι να βελτίωσης των γνώσεων των νέων αυτών γύρω από ζητήματα διατροφής.

Μιλώντας για τα ελληνικά δεδομένα είναι σημαντικό αρχικά να γνωρίζουμε πού κινείται το γνωστικό επίπεδο των Ελλήνων εφήβων μαθητών σε πρώτη φάση. Με άλλα λόγια μία διερεύνηση των γνώσεων των γηγενών μαθητών θα μπορούσε να μας δώσει μία αρχική εικόνα για τον πιθανό κίνδυνο που διατρέχουν οι νέοι της χώρας μας ή ενδεχομένως να αποκαλύψουν το καλό επίπεδο γνώσεων τους άρα και να αποκλειστούν έμμεσα (τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό) οι κίνδυνοι για την υγεία τους, που θα μπορούσαν να προέρχονται από λανθασμένες διατροφικές επιλογές. Με βάση ωστόσο την βιβλιογραφία, όπως ήδη αναφέρθηκε, παρουσιάζεται έλλειψη γνώσεων πράγμα που σημαίνει ότι το επόμενο βήμα θα ήταν η εύρεση τρόπων επαρκούς μάθησης των προαναφερόμενων εννοιών με απώτερο σκοπό την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συμπεριφορών.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία σκοπός ήταν η συγκρότηση μιας σύγχρονης εκπαιδευτικής πρότασης με πολλαπλούς διδακτικούς στόχους με επίκεντρο τις διατροφικές έννοιες. Για το λόγο αυτό αρχικά πραγματοποιήθηκε έλεγχος των γνώσεων που προσφέρονται μέσω των ΑΠΣ διαφορετικών σχετικών αντικειμένων ώστε να διαπιστωθεί η πιθανή (ή μη) επάρκεια στον τομέα αυτό. Διαπιστώθηκε, λοιπόν, ότι οι μαθητές που ολοκληρώνουν την υποχρεωτική εκπαίδευση δεν έχουν ασχοληθεί με τις εν λόγω έννοιες, κατά τη φοίτησή τους στο Γυμνάσιο, παρά μόνο 5 ώρες μέσω των μαθημάτων της Οικιακής Οικονομίας και της Χημείας (το μονόωρο μάθημα της Βιολογίας που επίσης προσφέρεται για τη διδασκαλία τέτοιων εννοιών, δεν διδάσκεται σε ικανοποιητικό αριθμό ωρών ώστε να καλύψει την ευρεία γκάμα εννοιών που του «αναλογεί» με αποτέλεσμα να μην αναφέρονται καθόλου έννοιες διατροφής στο αντίστοιχο ΑΠΣ του Γυμνασίου).

Μετά την καταφανή έλλειψη εκπαίδευσης στον τομέα της διατροφής, χρειάστηκε να κινηθούμε διανέμοντας ερωτηματολόγιο σε μαθητές που είχαν ολοκληρώσει

την υποχρεωτική εκπαίδευση (15-16 ετών) για να εξασφαλίσουμε μία πρώτη αποτύπωση των γνώσεών τους μιας και αυτές εκτός του σχολείου μπορεί να προκύπτουν από ποικίλες πηγές (γονείς, προπονητές, διαδίκτυο, τηλεόραση, φίλοι κλπ). Το δείγμα που λήφθηκε ήταν περιορισμένο και προορισμένο να εξυπηρετεί τους σκοπούς της έρευνας δηλ. όχι την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων για τις γνώσεις των Ελλήνων εφήβων μαθητών αλλά απλώς μια αρχική εικόνα για τις γνώσεις (και πιθανώς τα κενά, τις ελλείψεις, τις παρανοήσεις) προκειμένου αυτή η πληροφορία να αξιοποιηθεί στο σχεδιασμό της εκπαιδευτικής πρότασης που θα επακολουθούσε.

Τα ευρήματα που προέκυψαν από τις απαντήσεις των 80 μαθητών που συμμετείχαν κατέδειξαν ότι οι μαθητές κινούνται σε δύο ταχύτητες. Από τη μία ήταν ενθαρρυντικό ότι για παράδειγμα η πλειοψηφία μπορούσε να αναγνωρίσει ότι οι πρωτεΐνες βρίσκονται σε υψηλό ποσοστό σε τροφές όπως το κρέας και το ψάρι ενώ οι υδατάνθρακες στο ψωμί και τα δημητριακά αλλά από την άλλη μεγάλη μερίδα μαθητών θεώρησαν ότι τα φρούτα και οι μαρμελάδες είναι τρόφιμα πλούσια σε λίπη ενώ 28 μαθητές, δηλ. 36,3%, απάντησαν ότι οι υδατάνθρακες κυριαρχούν στο κρέας και ενώ το μήλο περιλαμβάνει υδατάνθρακες για τον ίδιο αριθμό μαθητών, η τομάτα περιλαμβάνει επίσης αλλά για πολύ μικρότερο ποσοστό μαθητών (25%). Επιπλέον, για πολλούς τα μακαρόνια είναι μία λιπαρή τροφή ενώ για άλλους η μαγιονέζα, το σαλάμι ή ακόμη και το βούτυρο δεν είναι!

Σύγχυση επικράτησε σχετικά με την περιεκτικότητα διαφόρων τροφίμων σε φυτικές ίνες και σε ιχνοστοιχεία. Ενδεικτικά το κάλιο ενώ περιέχεται σε μεγάλη ποσότητα στα μακαρόνια και σε ικανοποιητική στο μέλι, οι μαθητές δεν κατάφεραν να το αναγνωρίσουν ξεκάθαρα αλλά και πάλι εμφανίστηκαν είτε αμφιταλάντευση είτε πολλές λανθασμένες απαντήσεις.

Παρόμοιο μοτίβο διαπιστώθηκε και στις απαντήσεις της μορφής σωστό-λάθος. Έτσι, διόλου ευκαταφρόνητος δεν είναι ο αριθμός των 31 μαθητών (38,8%) που πιστεύουν πως για τα καρδιαγγειακά νοσήματα ευθύνεται μόνο η κακή διατροφή και κανένας άλλος παράγοντας αλλά ούτε και ο αριθμός των 16 ατόμων (20%) που απάντησαν ότι η διατροφή παίζει μοναδικό ρόλο στην εμφάνιση παχυσαρκίας ενώ η άσκηση απολύτως κανέναν. Ομοίως, το 36,3% θεωρεί ότι οι υδατάνθρακες πρέπει να αποβάλλονται από την διατροφή μας σε περίπτωση που θέλουμε να χάσουμε βάρος. Παράλληλα μόνο για τους μισούς σχεδόν μαθητές (39) τα ω-3 και ω-6 είναι λιπαρά οξέα.

Με άλλα λόγια σε κάθε απάντηση που λάβαμε είδαμε πως υπάρχουν ορθές και λανθασμένες απαντήσεις. Το εντυπωσιακό ωστόσο είναι πως σε καμία απάντηση δεν υπήρξε ταύτιση απόψεων όλων των μαθητών και σε σχεδόν όλες υπήρχε σημαντικός αριθμός ατόμων που επέλεγε το «δεν γνωρίζω». Σαφώς αυτή η επιλογή είναι προτιμότερη από μία ενστικτώδη απάντηση χωρίς σημαντικό βαθμό βεβαιότητας αλλά από την άλλη αποκαλύπτει το σαφές έλλειμμα γνώσεων. Θα αναρωτιόταν κανείς εάν θα μπορούσαμε να είμαστε ικανοποιημένοι καθώς σε αρκετές ερωτήσεις δόθηκαν ορθές απαντήσεις κατά πλειοψηφία. Η απάντηση όμως είναι σαφώς όχι. Από τη στιγμή που οι γνώσεις γύρω από τα ζητήματα διατροφής μπορούν τελικά να επηρεάσουν την υγεία κάθε ατόμου, είναι ξεκάθαρο ότι δεν μπορούμε να αρκούμαστε στην «γνώση κατά πλειοψηφία» που εξάλλου δεν ήταν συντριπτική και φυσικά (με βάση την παρούσα έρευνα) δεν μπορεί να γενικευτεί δεδομένου του περιορισμένου

αριθμού του δείγματος της. Άλλωστε δεν ήταν αυτός ο σκοπός της έρευνας αλλά η αποκάλυψη των τάσεων.

Με βάση τα παραπάνω επελέγη ο σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού πάνω σε διατροφικές έννοιες. Η παιγνιώδης προσέγγιση της μάθησης έτσι κι αλλιώς έχει αποδειχθεί ένας αποτελεσματικός τρόπος απόκτησης γνώσεων (Kirikkaya, Iseri, & Vurkaya, 2010).

Ο βιωματικός της χαρακτήρας του εκπαιδευτικού παιχνιδιού συμβάλλει στην αποτύπωση των γνώσεων για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα ενώ αυτό συμβαίνει μέσα από διασκεδαστικές για τους μαθητές διαδικασίες. Ωστόσο για να επιτευχθεί τόσο μάθηση όσο και συγκράτηση, είναι απαραίτητο η όλη διαδικασία να διέπεται από σαφείς διδακτικούς στόχους. Με αυτόν τον τρόπο μάλιστα, είναι ευκολότερη η αξιολόγηση της προσέγγισης και βεβαίως οι διορθωτικές παρεμβάσεις προς όποια κατεύθυνση κριθεί απαραίτητο.

Το παιχνίδι που σχεδιάστηκε είναι ένα παιχνίδι καρτών. Αποτελούμενο από 40 κάρτες. Σε κάθε κάρτα υπάρχουν από την μία όψη, οι εικόνες τεσσάρων διαφορετικών τροφίμων και από την άλλη όψη πληροφορίες για ένα εκ των τεσσάρων, που θα βοηθήσουν τον παίκτη να βρει το τρόφιμο και να κερδίσει τη συγκεκριμένη κάρτα. Τα τρόφιμα επιλέχθηκαν με βάση τις διατροφικές συνήθειες των εφήβων και την εξοικείωση που έχουν με διαφορετικά τρόφιμα ώστε τελικά να κινείται σε ρεαλιστικά πλαίσια και να περιλαμβάνει τροφές ανάμεσα στις οποίες καλούνται συχνά να επιλέξουν στην καθημερινότητά τους. Δημιουργήθηκαν επίσης συγκεκριμένοι κανόνες για να διασφαλίζεται η συμμετοχή και εμπλοκή όλων των μαθητών με σκοπό η επαναληψιμότητα να συνεισφέρει στη μάθηση.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η διδακτική πρόταση που παρουσιάστηκε στην παρούσα πτυχιακή εργασία δεν εξασφαλίζει τα μέγιστα μαθησιακά αποτελέσματα εξ ορισμού. Αυτό είναι άλλωστε λογικό, εφόσον δεν έχει δοκιμαστεί πειραματικά σε μαθητές και δεν έχει ακολουθήσει αξιολόγηση της επίτευξης (ή μη) των γνωστικών στόχων που εξ αρχής έχουν τεθεί. Παρόλα αυτά η συμβολή της είναι σημαντική καθώς, όπως είδαμε εξ αρχής, οι μαθητές έχουν εξαιρετικά περιορισμένες ευκαιρίες εμπλοκής με ζητήματα διατροφής (βλ. ενότητα 3.2), τουλάχιστον σε σχολικό επίπεδο. Αποτελεί λοιπόν, μια έτοιμη εκπαιδευτική πρόταση που θα μπορούσαν οι εκπαιδευτικοί να αξιοποιήσουν προκειμένου να διδάξουν έννοιες διατροφής στους μαθητές με έναν τρόπο ψυχαγωγικό. Φυσικά μπορεί να χρειαστούν βελτιώσεις ή ενδεχομένως εμπλουτισμός αλλά οπωσδήποτε το εκπαιδευτικό παιχνίδι που σχεδιάστηκε αποτελεί μία πολύ καλή αρχική βάση. Μία πρόταση θα ήταν μάλιστα να γίνουν προσαρμογές ανάλογα με τα τοπικά εδέσματα κάθε περιοχής, που ενδεχομένως ανήκουν στο σύνηθες διαιτολόγιο των παιδιών (π.χ. καλτσούνια στην Κρήτη, χοιρινό στην Πελοπόννησο κλπ) με μία προηγούμενη βεβαίως μελέτη σχετικά με την κατανάλωση των τροφών αυτών. Η εμπλοκή των ίδιων των μαθητών σε αυτό θα είχε μάλιστα ιδιαίτερη αξία μιας και ως γνωστόν η μάθηση ενισχύεται ιδιαίτερα μέσω διαδικασιών κατασκευής (Papert, 1991).

Σε κάθε περίπτωση εκείνο που είναι σημαντικό να είναι συνειδητοποιήσουν οι κάθε επιπέδου φορείς της εκπαίδευσης, είναι πως η διατροφή δεν αποτελεί απλώς μια γνώση που οι πολίτες θα πάρουν διαισθητικά ή μέσω καθημερινών επαφών με πηγές που ενδεχομένως γνωρίζουν αποσπασματικά ή ενίοτε και στρεβλά κάποια σχετικά ζητήματα. Η διατροφή αποτελεί μία σπουδαία

καθημερινότητα, έχει άμεση συσχέτιση με την υγεία και τα τελευταία χρόνια άμεση συσχέτιση με το περιβάλλον (βιώσιμη διατροφή) πράγμα που σημαίνει ότι η σχεδιασμένη/μελετημένη παροχή γνώσης από τα σχολικά έτη αποτελεί θεσμική υποχρέωση. Μέχρι λοιπόν, να γίνει και στους πολιτειακούς παράγοντες σαφές ότι οι μαθητές και μελλοντικοί πολίτες δεν μπορεί να ενημερώνονται για τόσο σημαντικά ζητήματα από το διαδίκτυο, την τηλεόραση, τους γονείς και κάποτε από το σχολείο, είναι στο χέρι των εκπαιδευτικών να προωθήσουν τη μάθηση για ζητήματα διατροφής με όποιο τρόπο μπορούν και με όποιο τρόπο θα βοηθήσει στην πιο ολοκληρωμένη αντίστοιχη γνώση των μελλοντικών πολιτών με γνώμονα πάντοτε την πολύτιμη υγεία τους!

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### Το ερωτηματολόγιο της έρευνας – GENSK

#### Πληροφορίες προς τους συμμετέχοντες

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας με τίτλο «Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη διατροφή· μία εκπαιδευτική πρόταση» του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής με επιβλέπουσα την Καθηγήτρια Αναστασία Κανέλλου [αριθμός έγκρισης της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του ΠαΔΑ 110745 - 08/12/2021]. Στόχος της εργασίας είναι να αποτυπώσει τις γνώσεις εφήβων μαθητών σχετικά με έννοιες διατροφής ώστε στη συνέχεια να διαμορφωθεί μία εστιασμένη εκπαιδευτική πρόταση αντιστοίχως.

Η έρευνα, η οποία διεξάγεται μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου ερωτήσεων κλειστού τύπου, διαρκεί περίπου 12 λεπτά η συμμετοχή σας είναι εθελοντική και μπορείτε να διακόψετε το ερωτηματολόγιο σε οποιαδήποτε στιγμή χωρίς να υπάρχει κάποιο ψηφιακό αποτύπωμα. Μπορείτε να λάβετε μέρος σε αυτήν εφόσον το επιθυμείτε. Διευκρινίζεται ότι η συμμετοχή/μη συμμετοχή σας στην έρευνα δεν πρόκειται να επηρεάσει με οποιονδήποτε τρόπο τη βαθμολογία σας στα σχολικά μαθήματα. Η έρευνα είναι ανώνυμη και δε δύναται να υπάρχει ταυτοποίηση των ερωτώμενων με τις ερωτήσεις/απαντήσεις τους ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο. Διευκρινίζεται ότι οι ερευνητές δεν θα έχουν πρόσβαση στις IP addresses των συμμετεχόντων ή στις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής ([ethics@uniwa.gr](mailto:ethics@uniwa.gr)). Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διαχείριση των προσωπικών σας δεδομένων μπορείτε να απευθυνθείτε και στον Υπεύθυνο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, κ. Αγιοπετρίτη Ιωάννη ([agiop@uniwa.gr](mailto:agiop@uniwa.gr)). Σε περίπτωση μη επίλυσης του προβλήματός σας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, συμπληρώνοντας το σχετικό έντυπο που βρίσκεται στην ιστοσελίδα αυτής ([complaints@dpa.gr](mailto:complaints@dpa.gr)).

Για οποιαδήποτε διευκρίνιση-ερώτηση μπορείτε να επικοινωνήσετε με την κα Γεωργίου Μάρθα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση [martgeor@biol.uoa.gr](mailto:martgeor@biol.uoa.gr)



Ενότητα 1 από 3

#### Έρευνα σχετικά με έννοιες διατροφής

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας με τίτλο «Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη διατροφή· μία εκπαιδευτική πρόταση» του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής με επιβλέπουσα την Καθηγήτρια Αναστασία Κανέλλου [αριθμός έγκρισης της Επιτροπής Ηθικής και

#### 1. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε υδατάνθρακες είναι: \*

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Βραστό κρέας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λευκό ψωμί	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ντομάτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μήλο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Φέτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Δημητριακά	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 2. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε πρωτεΐνες είναι: \*

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Κοτόπουλο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Βραστά φασόλια	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αχλάδι	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Το ερωτηματολόγιο

## GeNSK- Ερωτηματολόγιο γενικής διατροφής

**ΠΑΡΑΚΑΛΕΙΣΘΕ ΝΑ ΜΗ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΕ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΑ**

**Φύλο:** Αγόρι .....

Κορίτσι .....

**Η γνώση μου για την υγιεινή διατροφή προέρχεται από : (μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μία απαντήσεις)**

Σχολικά διατροφικά εκπαιδευτικά προγράμματα	Από αυτά που βλέπω στην τηλεόραση	
Διατροφικά εκπαιδευτικά προγράμματα εκτός σχολείου	Από το Internet	
Από αυτά που μου λένε οι καθηγητές μου	Από τους φίλους	
Από αυτά που μου λένε οι γονείς μου	Δεν έχω γνώσεις για την υγιεινή διατροφή	
Από αυτά που μου λένε οι προπονητές μου	Κάτι άλλο.....	

### ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Οι ακόλουθες ερωτήσεις αναφέρονται στη διατροφική σύνθεση ορισμένων τροφών. Διάλεξε την απάντηση με ένα Χ

**1. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε υδατάνθρακες είναι:**

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Βραστό κρέας			
Άσπρο ψωμί			
Ντομάτα			
Μήλο			
Φέτα			
Δημητριακά			

**2. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε πρωτεΐνες είναι:**

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Κοτόπουλο			



Βραστά φασόλια			
Αχλάδι			
Ρύζι			
Μπακαλιάρος			
Σοκολάτα			

**3. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε λιπίδια είναι:**

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Σαλάμι			
Μαγιονέζα			
Ρεβίθια			
Μακαρόνια			
Βούτυρο			
Μαρμελάδα			

**4. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε φυτικές ίνες είναι:**

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Μέλι			
Μαύρο ψωμί			
Ζωμός κοτόπουλου			
Πατάτες			
Αχλάδι			
Άσπρο ψωμί			

**5. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε αλάτι είναι:**

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Άσπρο ψωμί			
Κολοκυθάκια			
Αρακάς κονσέρβα			
Τόνος κονσέρβα			
Αρακάς κατεψυγμένος			

**6. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε ασβέστιο είναι:**

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Γαλοπούλα στήθος			
Αρακάς			

Καρύδια			
Ελαιόλαδο			
Μαύρο ψωμί			

7. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε σίδηρο είναι:

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Μοσχάρι			
Μήλο			
Μέλι			
Λαβράκι			

8. Η περιεκτικότητα των παρακάτω τροφών σε κάλιο είναι:

	Υψηλή	Χαμηλή ή καθόλου	Δεν γνωρίζω
Μακαρόνια			
Φακές			
Ελαιόλαδο			
Μέλι			

Οι απόψεις αυτές είναι σωστές ή λανθασμένες; (μια απάντηση μόνο είναι πιθανή)

		ΣΩΣΤΗ	ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ	ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
9	Το ασπράδι του αυγού έχει υψηλή περιεκτικότητα χοληστερόλης			
10	Τα γεύματα με πολλά λιπαρά είναι πάντα με υψηλή περιεκτικότητα χοληστερόλης			
11	Το ελαιόλαδο είναι πλούσιο σε ακόρεστα λιπαρά			
12	Τα αποξηραμένα φρούτα είναι μια καλή πηγή για τα απαραίτητα λιπαρά οξέα			
13	Το τυρί πολύμηνης (πολλών μηνών) ωρίμανσης έχει περισσότερο αλάτι από το φρέσκο τυρί			

14	Ένα υψηλό ενεργειακά τρόφιμο είναι απαραίτητα λιπαρό τρόφιμο			
15	Το ψωμί ολικής άλεσης είναι πιο πλούσιο σε φυτικές ίνες από το άσπρο ψωμί			
16	Το αλεύρι προέρχεται από το εξωτερικό μέρος των σπερμάτων (των δημητριακών) και είναι πλούσιο σε φυτικές ίνες			
17	Τα κονσερβοποιημένα προϊόντα περιέχουν περισσότερο αλάτι από τα αποξηραμένα			
18	Τα ωμέγα-3 και ωμέγα-6 είναι λιπαρά οξέα			
19	Το σώμα μας παράγει μέσω του δέρματος τη βιταμίνη D απευθείας από την ηλιακή ακτινοβολία όσο βρισκόμαστε σε εξωτερικούς χώρους			
20	Ο σίδηρος του κρέατος απορροφάται πιο εύκολα μέσω των μετάλλων που περιέχουν τα λαχανικά			
21	Μια ποικιλία τροφίμων περιέχει φυσική ποσότητα νατρίου			
22	Τα γαλακτοκομικά είναι μια καλή πηγή σιδήρου			
23	Τα καρότα είναι μια καλή πηγή βιταμίνης A			

24. Ο γλυκαιμικός δείκτης μιας τροφής: (διάλεξε μία σωστή απάντηση με ένα X)

Δείχνει την περιεκτικότητα ενός τροφίμου σε υδατάνθρακες	
Επιτρέπει την ταξινόμηση των τροφίμων με βάση την επίδρασή τους στο επίπεδο γλυκόζης στο αίμα (γλυκαιμία)	
Υποδεικνύει την ταχύτητα με την οποία αυξάνεται το σάκχαρο στο αίμα μετά την κατάποση τροφής που περιέχει γνωστή ποσότητα πρωτεϊνών	
Δείχνει την θερμιδική αξία ενός τροφίμου	

Οι απόψεις αυτές είναι σωστές ή λανθασμένες; (μια απάντηση μόνο είναι πιθανή)

		ΣΩΣΤΗ	ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ	ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
25	Η μη ισορροπημένη διατροφή είναι ο μόνος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων			
26	Στην παχυσαρκία η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο, ενώ η φυσική άσκηση όχι			
27	Η χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της ζωής, σε συνδυασμό με την έλλειψη φυσικής άσκησης μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο κατάγματος			
28	Οι φυτικές ίνες βοηθούν στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών από το έντερο			
29	Για να επιτευχθεί μια υγιής απώλεια βάρους οι υδατάνθρακες δεν πρέπει να αφαιρεθούν από τη διατροφή			

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Το εκπαιδευτικό παιχνίδι της διατροφής με κάρτες

### ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΚΑΡΤΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

#### ΔΑΜΑΣΚΗΝΑ

- ✓ Παρέχουν το 80% της συνιστώμενης ημερήσιας δόσης 7 βασικών θρεπτικών συστατικών ( π.χ. Mg, Fe)
- ✓ Αποτελούν πηγή των βιταμινών του συμπλέγματος Β, που συμβάλλουν στην καταπολέμηση της κόπωσης
- ✓ Βοηθούν στη σωστή λειτουργία της καρδιάς
- ✓ Διευκολύνουν την καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος

#### ΜΗΛΑ

- ✓ Με την κατανάλωσή τους λαμβάνονται 8,4 mg βιταμίνης C
- ✓ Παρέχουν πλήθος βιταμινών όπως βιταμίνη Β2, Κ, Α και Β6
- ✓ Πλούσια σε υδατάνθρακες (25g/100g)
- ✓ Δεν περιέχουν καθόλου λίπος ενώ περιέχουν περίπου 0,3 g πρωτεΐνης και πολλές φυτικές ίνες
- ✓ Έχει αποδειχτεί ότι συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του καρδιαγγειακού και του αναπνευστικού συστήματος
- ✓ Η υψηλή περιεκτικότητά τους σε νερό (85%) βελτιώνει το μεταβολισμό και βοηθά στον έλεγχο του σωματικού βάρους

## ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ

- ✓ Πλούσια πηγή βιταμίνης (C), για την προστασία των κυττάρων και ενίσχυση του ανοσοποιητικού, μετάλλων και ιχνοστοιχείων
- ✓ Περιέχουν αντιοξειδωτικές ουσίες που προστατεύουν τον οργανισμό από ασθένειες όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο καρκίνος, και διαθέτουν αντιφλεγμονώδη και αντιμικροβιακή δράση
- ✓ Περιέχουν χολίνη που βοηθάει στον ύπνο, την κίνηση των μυών, τη μάθηση και τη μνήμη
- ✓ Η φλούδα του περιέχει υψηλότερες ποσότητες συγκεκριμένων θρεπτικών ουσιών, οπότε συνιστάται η κατανάλωση της μέσω κατάλληλων συνταγών

## ΦΡΑΟΥΛΕΣ

- ✓ Εξαιρετική πηγή βιταμίνης K και C , φυτικών ινών, φολικού οξέος, μαγγανίου και καλίου
- ✓ Περιέχουν σημαντικά θρεπτικά συστατικά και φλαβονοειδή που τους δίνει έντονο χρώμα και συμβάλλουν στην προστασία από φλεγμονές και νοσήματα του καρδιαγγειακού συστήματος
- ✓ Οι φυτικές ίνες και η φρουκτόζη που περιέχουν βοηθούν στη ρύθμιση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα και στην βελτίωση της πέψης



## ΒΟΥΤΥΡΟ

- ✓ Είναι φυσικό προϊόν
- ✓ Βασικό παράγωγο του γάλακτος
- ✓ Περιέχει πρωτεΐνες, λίπη, βιταμίνες, ασβέστιο και αντιοξειδωτικές ουσίες
- ✓ Η παραγωγή του από τους ανθρώπους άρχισε πριν περίπου 4 χιλιάδες χρόνια
- ✓ Στα 100g του περιέχεται μόλις 1g πρωτεΐνης
- ✓ Δεν περιέχει καθόλου υδατάνθρακες είναι όμως πλούσιο σε λίπη

## ΤΥΡΙ

- ✓ Τρόφιμο με πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας
- ✓ Περιέχει ασβέστιο, φώσφορο, ψευδάργυρο, μαγνήσιο, κάλιο και βιταμίνες A και B12.
- ✓ Περιέχει πολύ λίπος και αλάτι, άρα συνιστάται η κατανάλωσή τους σε μικρές ποσότητες
- ✓ Παρασκευάζεται από τέσσερα βασικά συστατικά: γάλα, αλάτι, γαλακτικά βακτήρια και πυτιά

## ΓΙΑΟΥΡΤΙ

- ✓ Βοηθά στην ανάπτυξη και τη σωματική διάπλαση των παιδιών λόγω της περιεκτικότητάς του σε ασβέστιο, φώσφορο και βιταμίνη B
- ✓ Τα ένζυμα που περιέχει διευκολύνουν την πέψη και βελτιώνουν την αφομοίωση των συστατικών
- ✓ Περιέχει βακτήρια που βοηθούν στην ισορροπία της μικροχλωρίδας του εντέρου



## ΓΑΛΛΑ

- ✓ Περιέχει όλα τα απαραίτητα συστατικά για την ανάπτυξη του οργανισμού κατά τα πρώτα στάδια
- ✓ Είναι πλούσιο σε πρωτεΐνες, λιπαρά και υδατάνθρακες, περιέχει πολλές βιταμίνες των συμπλεγμάτων Α, Β, D, Κ, σημαντικές ποσότητες σε ασβέστιο, φωσφόρο, κάλιο, ιώδιο, μαγνήσιο κ.α.
- ✓ Μετά από την παστερίωσή του (68°C) έχει διάρκεια ζωής στο ψυγείο από 3-5 ημέρες
- ✓ Η παστερίωση αποτελεί μετρίου βαθμού θερμική επεξεργασία, που δεν μειώνει τη θρεπτική αξία του



## ΑΥΓΟ

- ✓ Περιέχει 14 απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, συμπεριλαμβανομένων των βιταμινών Α, Β, D και Ε
- ✓ Αποτελεί κορυφαία πηγή ασβεστίου, σεληνίου και ιωδίου
- ✓ Με περιεκτικότητα 6g πρωτεΐνης είναι ένα από τα πιο θρεπτικά τρόφιμα
- ✓ Περιέχει χολίνη, που βοηθά στην ανάπτυξη του εγκεφάλου και στη μνήμη
- ✓ Πρόσφατες μελέτες απέδειξαν ότι η κατανάλωσή του μειώνει τον κίνδυνο καρδιακών παθήσεων

○

## ΨΑΡΙ

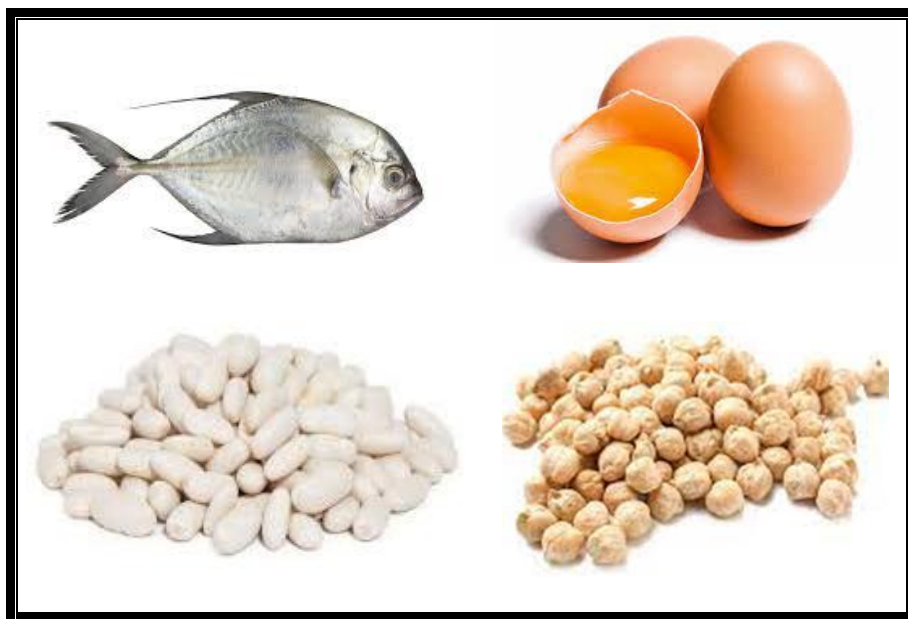
- ✓ Περιέχει υψηλής βιολογικής αξίας πρωτεΐνη με σχετικά μικρό ποσοστό κορεσμένου λίπους
- ✓ Περιέχει τα πολύτιμα ω-3 λιπαρά οξέα (κάποια σε μεγαλύτερες ποσότητες) που εμφανίζουν αντιφλεγμονώδη δράση, προστασία ενάντια σε καρδιαγγειακά νοσήματα, μείωση των τριγλυκεριδίων, προστασία από κατάθλιψη και τη νόσο Alzheimer
- ✓ Επιπλέον η ύπαρξη καλών λιπαρών ενισχύει την απορρόφηση λιποδιαλυτών βιταμινών, όπως A,D,E και K, από τα συνοδευτικά τρόφιμα, όπως τα λαχανικά

## ΦΑΣΟΛΙ

- ✓ Αποτελεί σημαντική πηγή πρωτεϊνών (16-33%) και βιταμινών
- ✓ Είναι πλούσιο σε αντιοξειδωτικά, σε μεταλλικά στοιχεία όπως ασβέστιο, σίδηρο, κάλιο κ.α.
- ✓ Έχει πολύ μικρή περιεκτικότητα σε νάτριο και σχεδόν καθόλου χοληστερόλη
- ✓ Είναι μια άριστη εναλλακτική λύση με χαμηλά λιπαρά και μπορούν να αντικαταστήσουν τη ζωική πρωτεΐνη. Γι' αυτό το λόγο, αποτελούν καλή επιλογή για τους χορτοφάγους

## ΡΕΒΙΘΙΑ

- ✓ Είναι αντιπροσωπευτικό δείγμα της ελληνικής μεσογειακής διατροφής με μεγάλη θρεπτική αξία
- ✓ Είναι τρόφιμο πλούσιο σε φυτική πρωτεΐνη εξαιρετικής ποιότητας και φυτικές ίνες, σίδηρο, φώσφορο, μαγνήσιο, και ψευδάργυρο
- ✓ Περιέχει ασβέστιο, κάλιο, βιταμίνες του συμπλέγματος B και βιταμίνη K
- ✓ Έχει χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη και μολονότι είναι πλούσιο σε υδατάνθρακες δεν ανεβάζει το επίπεδο της γλυκόζης στο αίμα
- ✓ Ιδανική και πλήρης τροφή με πολλά οφέλη στην υγεία



## **ΜΠΙΦΤΕΚΙ**

- ✓ Περιέχει πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας για την τόνωση του μυϊκού συστήματος
- ✓ Περιέχει σίδηρο για την πρόληψη της σιδηροπενικής αναιμίας και φυτικές ίνες για τη καλή λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος
- ✓ Ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής του μπορεί να περιέχει υψηλά ποσοστά υδατανθράκων και κορεσμένων λιπαρών οξέων

## **ΜΟΥΣΑΚΑΣ**

- ✓ Περιέχει πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας
- ✓ Τη θρεπτική αξία του γεύματος συμπληρώνουν οι φυτικές ίνες που βελτιώνουν τη λειτουργία του εντέρου και ενισχύουν το αίσθημα κορεσμού
- ✓ Σύμφωνα με έρευνες η μελιτζάνα έχει αντικαρκινικές ιδιότητες λόγω των φυτοχημικών ουσιών που περιέχει, οι οποίες ανακόπτουν τη διαδικασία σχηματισμού κακοήθων όγκων.

## ΨΗΤΟ ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ

- ✓ Ανήκει στην κατηγορία του «άσπρου κρέατος» και θεωρείται ως μια από τις καλύτερες πηγές ζωικής πρωτεΐνης
- ✓ Ταυτόχρονα προσφέρει στον οργανισμό μας και άλλα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, όπως σίδηρο, μαγνήσιο, σελήνιο και βιταμίνες του συμπλέγματος Β.
- ✓ Έχει λιγότερα κορεσμένα λιπαρά και χοληστερόλη σε σχέση με το κόκκινο κρέας
- ✓ Έρευνες έχουν δείξει ότι η τακτική κατανάλωσή του συνδέεται με χαμηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας και ανάπτυξης καρδιακών παθήσεων και διαβήτη.

## ΜΑΚΑΡΟΝΙΑ ΜΕ ΚΙΜΑ

- ✓ Είναι ένα γεύμα πλούσιο σε υδατάνθρακες και πρωτεΐνη
- ✓ Επιπλέον έχει υψηλά ποσοστά κορεσμένων λιπαρών οξέων
- ✓ Η σωστή επιλογή των προϊόντων, που το συνθέτουν και ο σωστός τρόπος μαγειρέματος θα βελτιώσει τη θρεπτική αξία του
- ✓ Το μέγεθος της μερίδας που θα καταναλωθεί από το άτομο επίσης είναι σημαντικός παράγοντας που πρέπει να προσέχουμε



## ΤΥΡΟΠΙΤΑ

- ✓ Το τρόφιμο αυτό για να παρασκευαστεί χρειάζεται:  
αλεύρι σίτου, νερό, ηλιέλαιο, φυτικό μαγειρικό λίπος,  
αλάτι  
Και για τη γέμισή του: Λευκό τυρί, αβγά και γάλα
- ✓ Περιέχει πολλές θερμίδες
- ✓ Σε καταστήματα εστίασης συνήθως η ζύμη που  
χρησιμοποιείται είναι κατεψυγμένη ή προψημένη και με  
άγνωστη προέλευσης για τον καταναλωτή άλευρα,  
λιπαρές ύλες και τυριά

## ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ

- ✓ Το τρόφιμο αυτό έχει υψηλή διατροφική αξία
- ✓ Η γέμισή του παρέχει στον καταναλωτή λίγες θερμίδες  
και χαμηλά ποσοστά χοληστερόλης
- ✓ Έχει υψηλή περιεκτικότητα καλίου που συμβάλει στη  
διατήρηση της αρτηριακής πίεσης
- ✓ Βοηθά στην καλή λειτουργία του εντέρου (λόγω των  
φυτικών ινών) και στην υγεία του δέρματος και των  
μαλλιών (λόγω της βιταμίνης Α)

## ΚΟΥΛΟΥΡΙ

- ✓ Περιέχει 50g υδατανθράκων ανά 100g
- ✓ Περιέχει υψηλό ποσοστό φυτικών ινών (16% της  
συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας), που είναι  
απαραίτητες για τον οργανισμό, και βοηθάει στη  
διατήρηση του βάρους
- ✓ Έχει μικρή ποσότητα πρωτεϊνών μόλις 10g ανά 100g  
και μόνο 1,5g λιπαρών
- ✓ Περιέχει και άλλα θρεπτικά συστατικά όπως βιταμίνες  
και μέταλλα
- ✓ Θεωρείται από τους διατροφολόγους ως ιδανική  
επιλογή για το πρωινό

## ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ

- ✓ Το τρόφιμο αυτό περιέχει πολλές θερμίδες καθώς παρασκευάζεται με βούτυρο και έχει κορεσμένα λιπαρά οξέα
- ✓ Περιέχει σελήνιο που προστατεύει από το οξειδωτικό στρες και επηρεάζει τη λειτουργία του θυρεοειδούς αδένα
- ✓ Και βιταμίνες Β που εμπλέκονται στην παραγωγή ενέργειας, στην υγεία του εγκεφάλου και στην επιδιόρθωση του DNA
- ✓ Η κατανάλωσή του πρέπει να είναι περιορισμένη τόσο λόγω των πολλών θερμίδων, όσο και λόγω του νατρίου που περιέχει



## ΚΑΡΠΟΥΖΙ

- ✓ Είναι φρούτο φτωχό σε θερμίδες (μόνο 46kcal ανά μερίδα) και λιπαρά
- ✓ Βοηθάει στην ενυδάτωση του οργανισμού καθώς αποτελείται από νερό σε ποσοστό 92%
- ✓ Περιέχει κάλιο που βοηθά στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης
- ✓ Περιέχει βιταμίνες Α, Β, C
- ✓ Περιέχει λυκοπένιο που έχει αντιοξειδωτική δράση και δίνει το χαρακτηριστικό χρώμα στο φρούτο

## ΠΕΠΟΝΙ

- ✓ Το φρούτο αυτό δίνει μόλις 64 θερμίδες ανά μερίδα
- ✓ Δεν έχει καθόλου χοληστερόλη, περιέχει όμως αρκετά φυσικά σάκχαρα και ως εκ τούτου η υπερκατανάλωσή του μπορεί να είναι επιβαρυντική για το βάρος
- ✓ Περιέχει πολλές βιταμίνες και ιχνοστοιχεία
- ✓ Περιέχει βιταμίνη A, C και κάλιο

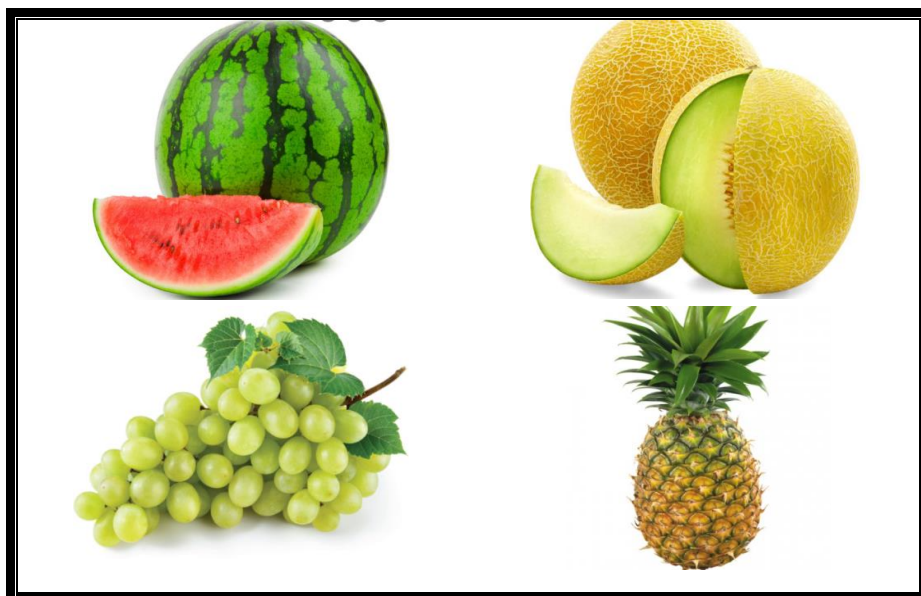
## ΑΝΑΝΑΣ

- ✓ Είναι πλούσιος σε βιταμίνη C που ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα, συμβάλλει στην ανάπλαση των ιστών
- ✓ Περιέχει σημαντική ποσότητα μαγγανίου που σε «συνεργασία» με τη βιταμίνη C, βοηθά στο σχηματισμό του κολλαγόνου, ένα από τα κυριότερα δομικά στοιχεία του δέρματος
- ✓ Περιέχει ένα ένζυμο τη βρομελίνη που διευκολύνει τη διάσπαση των τροφών, κυρίως των πρωτεϊνών. Έτσι, μειώνει το φούσκωμα και τη δυσπεψία

## ΣΤΑΦΥΛΙ

- ✓ Έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε βιταμίνες A, B, C και κάλιο, ενώ είναι πλούσιο σε πολυφαινόλες στις οποίες οφείλεται η ισχυρή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδης δράση του
- ✓ Θεωρείται εξαιρετικά αποτοξινωτική τροφή και καταπολεμά την κατακράτηση υγρών, βοηθώντας έτσι στην αποβολή των τοξινών
- ✓ Το έλαιο από τον πυρήνα του (κουκούτσι) μειώνει τη χοληστερίνη και επομένως προστατεύει από τις καρδιαγγειακές παθήσεις





## ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ

- ✓ Επιδρά θετικά στα επίπεδα της χοληστερόλης, μειώνει τον κίνδυνο καρδιακών παθήσεων και συμβάλλει στην πρόληψη κάποιων μορφών καρκίνου
- ✓ Είναι τρόφιμο πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά, καλά λιπαρά και πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης.
- ✓ Οι ειδικοί συστήνουν την κατανάλωση 30g καθημερινά

## ΑΡΑΚΑΣ

- ✓ Αποτελεί πλούσια πηγή φυτικών ινών και πρωτεϊνών
- ✓ Περιέχει μεγάλο φάσμα βιταμινών και ιχνοστοιχείων όπως φολλικό οξύ και βιταμίνη K
- ✓ Έχει συσχετιστεί με ισχυρή αντιοξειδωτική δράση
- ✓ Αποτελεί τρόφιμο με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη
- ✓ Περιέχει κάλιο, νάτριο, φωσφόρο, ο οποίος είναι σημαντικός για την ομαλή λειτουργία της καρδιάς, των νεφρών και του νευρικού συστήματος και καροτίνη, που προστατεύει τον οργανισμό από τις ελεύθερες ρίζες

## ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ

- ✓ Αποδίδει 86 θερμίδες στα 100g
- ✓ Περιέχει αρκετή ποσότητα νερού
- ✓ Έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά, χοληστερίνη και αλάτι
- ✓ Είναι πλούσια πηγή φυτικών ινών ενώ το μεγαλύτερο μέρος των θερμίδων του προέρχεται από υδατάνθρακες
- ✓ Οι φυτικές ίνες που περιέχει βοηθούν στην καλύτερη λειτουργία του εντέρου και της πέψης δρώντας έτσι αποτρεπτικά και στην εμφάνιση καρκίνου του εντέρου.

## ΠΑΤΑΤΕΣ

- ✓ Αποτελείται από 78-80% νερό, 18-20% άμυλο, 1,5-2% πρωτεΐνες και 1% βιταμίνες και ιχνοστοιχεία
- ✓ Περιέχει αξιοσημείωτη ποσότητα καλίου που παίζει σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της αρτηριακής πίεσης
- ✓ Περιέχει ελάχιστη ποσότητα σακχάρων όπως η γλυκόζη, η φρουκτόζη και η σουκρόζη
- ✓ Έχει υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, άρα θα πρέπει να αποφεύγεται από όσους έχουν διαβήτη



## ΚΑΦΕΣ

- ✓ Επιδρά στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα. Εισχωρεί γρήγορα στον εγκέφαλο και αυξάνει την εγρήγορση, την ετοιμότητα, τη συγκέντρωση, τη βελτίωση της μνήμης
- ✓ Αυξάνει την αρτηριακή πίεση και τον καρδιακό ρυθμό, καθώς διεγείρει την παραγωγή κορτιζόνης και αδρεναλίνης
- ✓ Έχει διουρητικές ιδιότητες
- ✓ Αυξάνει την παραγωγή γαστρικού οξέος
- ✓ Προκαλεί μείωση της όρεξης
- ✓ Αυξάνει το μεταβολικό ρυθμό

## ΧΥΜΟΣ ΦΡΟΥΤΩΝ

- ✓ Αποτελεί πλούσια πηγή βιταμινών και ανόργανων στοιχείων και από την άλλη περιέχει πολλά σάκχαρα γεγονός που θέτει κάποιους περιορισμούς στην κατανάλωσή του
- ✓ Είναι χαμηλό σε φυτικές ίνες. Αυτό συμβαίνει καθώς κατά τη διάρκεια παρασκευής του αφαιρείται ο φλοιός και στα στερεά υπολείμματα. Χωρίς τις φυτικές ίνες, τα σάκχαρα εισέρχονται γρήγορα στο αίμα οδηγώντας σε ταχεία άνοδο της γλυκόζης και της ινσουλίνης

## ΝΕΡΟ

- ✓ Δεν περιέχει πρωτεΐνες, υδατάνθρακες ή λιπαρά, άρα δεν περιέχει καθόλου θερμίδες
- ✓ Περιέχει χρήσιμα μέταλλα και ιχνοστοιχεία, η αναλογία των οποίων διαφέρει ανάλογα με την προέλευση και την ποιότητά του
- ✓ Βοηθά στη μεταφορά των θρεπτικών συστατικών και του οξυγόνου, αλλά και στην αποβολή των άχρηστων ή τοξικών ουσιών

## ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ

- ✓ Δεν περιέχει θρεπτικά συστατικά
- ✓ Περιέχει φωσφορικό οξύ, που καταστρέφει το ασβέστιο και το μαγνήσιο
- ✓ Λόγω της υψηλής συγκέντρωσης σε σιρόπι καλαμποκιού (γλυκαντικό) αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη
- ✓ Οδηγεί στην αύξηση του σωματικού βάρους και την παχυσαρκία
- ✓ Προκαλεί αφυδάτωση και βλάπτει την υγεία των δοντιών



## ΣΟΚΟΛΑΤΑ

- ✓ Έχει πλούσια σύσταση σε φλαβονοειδή και εξαιρετική αντιοξειδωτική δράση
- ✓ Με την κατανάλωση αυτού του τροφίμου αυξάνεται η ροή του αίματος, μειώνεται η αρτηριακή πίεση και ο κίνδυνος καρδιακών παθήσεων
- ✓ Ανάλογα με την περιεκτικότητά του σε ζάχαρη αυξάνεται και η αρνητική του επίδραση στον οργανισμό

## ΧΑΛΒΑΣ

- ✓ Είναι πηγή μονοακόρεστων και πολυακόρεστων «καλών» λιπαρών οξέων, τα οποία συμβάλλουν στην καλή λειτουργία της καρδιάς και την προστασία από την εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων και εγκεφαλικών επεισοδίων
- ✓ Είναι τρόφιμο πλούσιο σε λιγνάνες που δρουν ευεργετικά για την υγεία της καρδιάς
- ✓ Περιέχει ασβέστιο, μαγνήσιο και φωσφόρο, που συμβάλλουν στην καλή ανάπτυξη των οστών
- ✓ Δεν περιέχει ζάχαρη, αλλά ταχίνι και μέλι

## ΠΑΤΑΤΑΚΙΑ (chips)

- ✓ Είναι τρόφιμο που δημιουργείται από χημικές ενώσεις που θερμαίνονται σε υψηλές θερμοκρασίες και είναι πλούσιο σε λιπαρά οξέα
- ✓ Δεν έχει κανένα θρεπτικό όφελος για τον οργανισμό
- ✓ Ανεβάζει τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα και αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου
- ✓ Έχει υψηλά επίπεδα αλατιού που οδηγούν στην αύξηση της αρτηριακής πίεσης και προκαλεί αφυδάτωση

## ΦΡΟΥΤΟΣΑΛΑΤΑ

- ✓ Περιέχει υδατάνθρακες και πλήθος θρεπτικών συστατικών όπως βιταμίνες, μέταλλα, ιχνοστοιχεία και φυτικές ίνες
- ✓ Βοηθά το ανοσοποιητικό σύστημα, τη λειτουργία του καρδιαγγειακού και του γαστρεντερικού συστήματος
- ✓ Είναι ιδανική επιλογή για όλες τις ώρες και δίνει το αίσθημα του κορεσμού από την πείνα, βοηθώντας στη ρύθμιση του σωματικού βάρους
- ✓ Μπορεί να συνδυαστεί και με άλλα τρόφιμα όπως μέλι και γιαούρτι και να αυξηθεί ακόμα περισσότερο η διατροφική του αξία



## ΠΑΝΤΖΑΡΙΑ

- ✓ Περιέχει μόλις 43 θερμίδες ανά 100g, παρέχει πληθώρα θρεπτικών συστατικών, όπως φυλλικό οξύ, κάλιο, μαγγάνιο, σίδηρος και βιταμίνη C
- ✓ Είναι πολύ ενυδατικό, αφού η περιεκτικότητά του σε νερό αγγίζει το 88%
- ✓ Είναι πλούσιο σε νιτρικά, χημικές ουσίες που συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της υπέρτασης ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος καρδιαγγειακών πορβλημάτων
- ✓ Βελτιώνει τη ροή του αίματος στον εγκέφαλο

## ΜΑΡΟΥΛΙΑ

- ✓ Περιέχει βιταμίνες A και C, που λειτουργούν ως αντιοξειδωτικά
- ✓ Περιέχει βιταμίνη K, που είναι απαραίτητη για την πήξη του αίματος και για υγιή οστά
- ✓ Έχει σχετικά καλές ποσότητες φυλλικού οξέος, το οποίο είναι απαραίτητο για τη σύνθεση του DNA
- ✓ Περιέχει μέταλλα όπως σίδηρο, ασβέστιο, μαγνήσιο και κάλιο, που είναι απαραίτητα για την εύρυθμη λειτουργία του μεταβολισμού
- ✓ Αποδίδει ελάχιστες θερμίδες χάρη στην πολύ υψηλή περιεκτικότητά του σε νερό

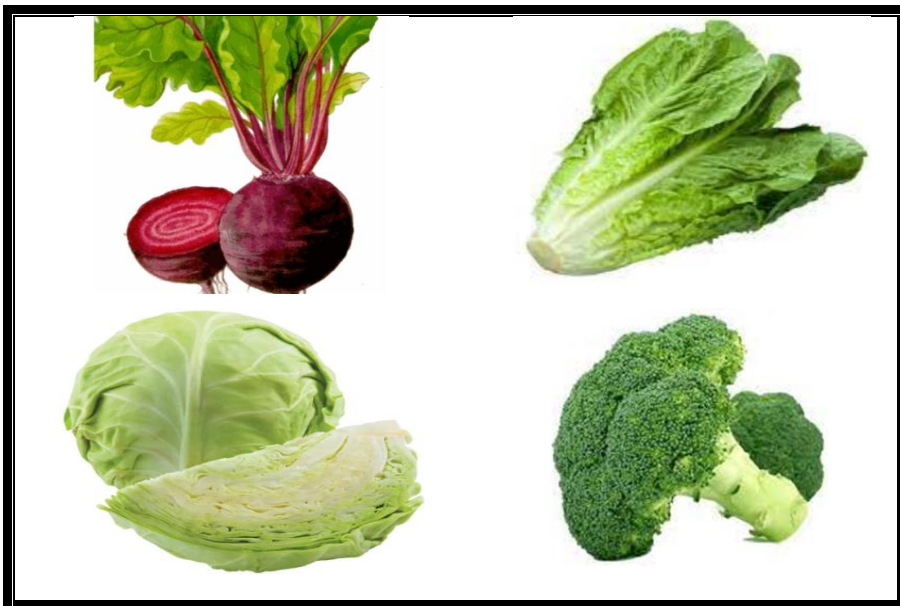


## ΛΑΧΑΝΟ

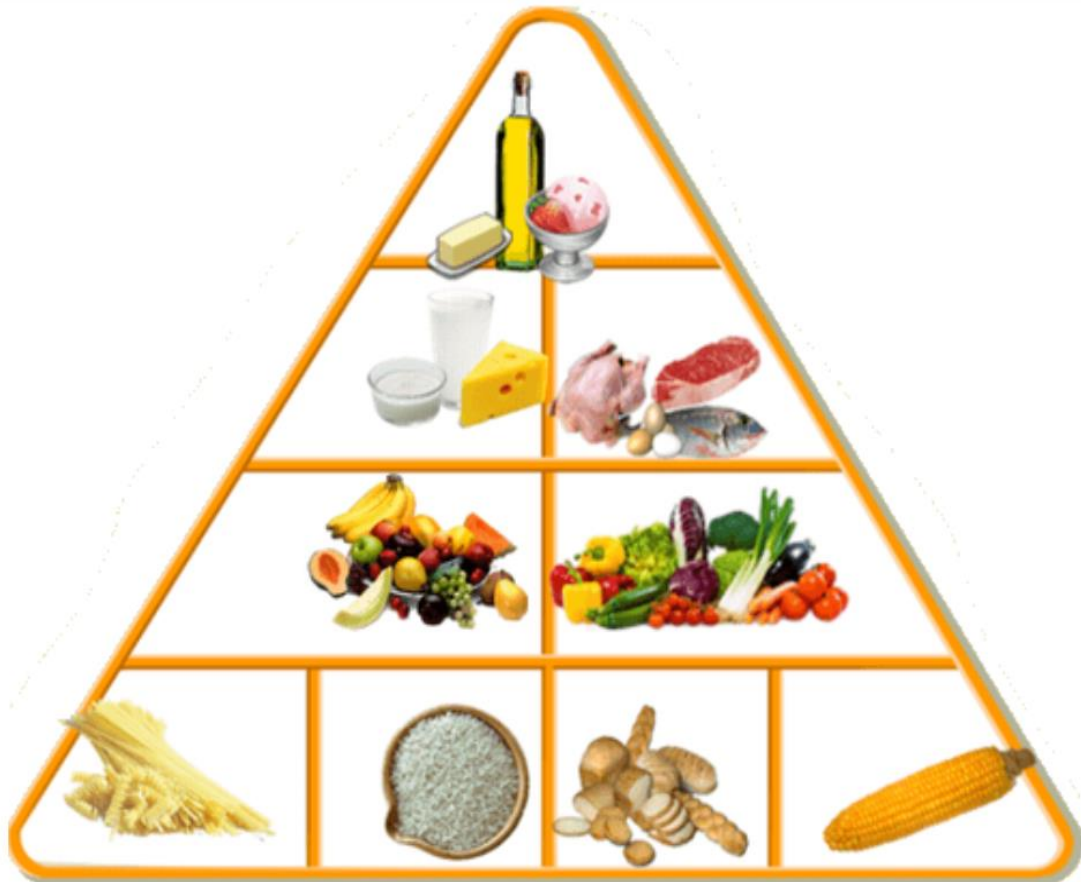
- ✓ Έχει υψηλή αντιοξειδωτική δράση
- ✓ Λόγω της βιταμίνης C έχει βρεθεί πως συμβάλλει στην ακεραιότητα του δέρματος
- ✓ Το φυλλικό οξύ βοηθάει στη σταθεροποίηση του DNA
- ✓ Έχει αποδειχθεί ότι έχει αντικαρκινικές ιδιότητες
- ✓ Είναι πλούσιο σε φυτικές ίνες που βοηθούν στη λειτουργία του εντέρου και τον κορεσμό
- ✓ Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε ω-3 λιπαρά οξέα

## ΜΠΡΟΚΟΛΟ

- ✓ Αποτελεί λαχανικό πλούσιο σε καροτενοειδή, σίδηρο, Βιταμίνη C και E καθώς και καλή πηγή πρωτεΐνης
- ✓ Περιέχει φολικό οξύ που το καθιστά «ασπίδα» για την υγεία
- ✓ Έχει αποδειχθεί ότι έχει αντικαρκινική δράση και βοηθά την καρδιακή λειτουργία
- ✓ Μειώνει τον κίνδυνο για ανάπτυξη παχυσαρκίας και διαβήτη
- ✓ Κατατάσσεται στις 20 κορυφαίες τροφές με βάση τον δείκτη ANDI (δείκτης πυκνότητας θρεπτικών συστατικών)



# ΤΑΜΠΛΟ ΓΙΑ ΤΗΝ Β' ΦΑΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ



## Βοηθητική πυραμίδα για τον διααιτητή







ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΑΛΣΟΥΣ ΑΙΓΑΛΕΩ

Ταχ. Δ/ση: Αγ. Σπυρίδωνος, Αιγάλεω ΤΚ 12243

Τηλέφωνο: 2105387294

e-mail: [ethics@uniwa.gr](mailto:ethics@uniwa.gr)

Πληροφορίες: Ευαγγελία Καπουτσή

Αιγάλεω: 07/12/2021

ΘΕΜΑ: Απάντηση σε αίτησή σας

ΠΡΟΣ: κ. Κανέλλου Αναστασία

ΚΟΙΝ: κ. Γεωργίου Μάρθα

Έγκριση της πρότασης

Σας γνωρίζουμε ότι η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), στην 38η/06-12-2021 συνεδρίασή της, μέσω τηλεδιάσκεψης, εξέτασε το περιεχόμενο του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τίτλο «Διερεύνηση των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τη διατροφή: μία εκπαιδευτική πρόταση», με αριθμό πρωτοκόλλου 109585/03-12-2021 και Επιστημονικά Υπεύθυνη την κ. Κανέλλου Αναστασία.

Λαμβάνοντας υπόψη:

1. Το έντυπο υποβολής της αίτησης
2. Το ερευνητικό πρωτόκολλο
3. Το έντυπο συγκατάθεσης των συμμετεχόντων στην έρευνα

Η Επιτροπή έκρινε ότι δεν αντιβαίνει στην κείμενη νομοθεσία και συνάδει με γενικά παραδεδεγμένους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας και ερευνητικής ακεραιότητας ως προς το περιεχόμενο και τον τρόπο διεξαγωγής του ερευνητικού έργου.

Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που προκύψει οποιαδήποτε τροποποίηση στο πρωτόκολλο της μελέτης θα πρέπει να επανυποβληθεί στην ΕΗΔΕ για επικαιροποίηση της έγκρισης.

Η Πρόεδρος της Ε.Η.Δ.Ε.

Anna  
Deltsidou

Digitally signed by Anna  
Deltsidou  
Date: 2021.12.07 19:48:49  
+02'00'

Δρ Άννα Δελτσίδου  
Καθηγήτρια

## Βιβλιογραφία

- Αβραμιώτης, Σ., Αγγελόπουλος, Β., Καπελώνης, Γ., Σινιγάλιας, Π., Σπαντίδης, Δ., Τρικαλίτη, Α., & Φίλος, Γ. (2018). Χημεία Β' Γυμνασίου. Πάτρα: Διόφαντος.
- Ανδρικόπουλος, Ν. (2015). Τροφογενωσία. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Αγγελίδου, Μ. (2011). Η χρήση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδασκαλία, τη μάθηση και την κατάρτιση, η άποψη των εκπαιδευτικών.
- Βάρβογλης, Α. (2008). Η Χημεία στο πιάτο. Αθήνα: Κάτοπτρο.
- Βαρελάς, Α. (2006). Διατροφική αγωγή: μία διαχρονική μελέτη των διατροφικών συνηθειών των ελλήνων μαθητών και διερεύνηση των πιθανών επιδράσεων από την πρώτη δεκαετία εφαρμογής των προγραμμάτων αγωγής υγείας στην Ελλάδα. Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Τμήμα Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης.
- Βαφοπούλου-Μαστρογιαννάκη, Α. (2003). Βιοχημεία τροφίμων. Αθήνα: Έμβρυο.
- Γαλανοπούλου, Κ., Ζαμπετάκης, Ι., Μαυρή, Μ., & Σιαφάκα, Α. (2011). Διατροφή και χημεία τροφίμων. Αθήνα: Σταμούλης.
- Ζαμπέλας, Α. (2007). Κλινική διαιτολογία και διατροφή με στοιχεία παθολογίας. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
- Κανάκης, Α. (2003). Γενική λαχανοκομία. Αθήνα: Αγροτύπος.
- Κάσιμος, Χ., & Κάσιμος, Δ. (1991). Διατροφή, υγιεινή, ανάπτυξη και διαβίωση του ανθρώπου. Αθήνα: Χριστάκης
- Λιοδάκης, Σ., Γάκης Δ., Θεοδωρόπουλος, Δ., Θεοδωρόπουλος, Π., & Κάλλης, Α., (2016). Χημεία Α' τάξης Γενικού Λυκείου. Πάτρα: Διόφαντος.
- Λυδάκη, Ε., Καφάτος, Α., Κουνάλη, Δ., & Αποστολάκη, Ι. (1994). Διαιτητικές συνήθειες, φυσική δραστηριότητα και λιπίδια ορού παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 12-14 ετών. *Ελληνική Παιδιατρική Εταιρία*, 57, 330-347.
- Μουντζούρης, Κ. (2002). Σημειώσεις σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Καλαμάτα: Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας.
- Πανδή, Μ., Παπασιδέρη, Ι. και Γεωργίου, Μ. (2019) Το παιχνίδι στη διδασκαλία της Βιολογίας. Στο Α. Πολύζος, Μ. Γεωργίου (Επιμ.) Πρακτικά εργασιών 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου. *Η Βιολογία στην Εκπαίδευση* (σσ. 232-238) Αθήνα: Πανελλήνια Ένωση Βιοεπιστημόνων. ISBN:978-618-81159-6-5
- Παπάζογλου, Μ. (2016). Η αξιοποίηση του επιτραπέζιου παιχνιδιού στη διδασκαλία εννοιών της φυσικής στο δημοτικό σχολείο: διερευνώντας τις επιδράσεις στην επίδοση και στα κίνητρα (Διπλωματική εργασία).
- Παπακώστα-Τασοπούλου, Δ. (2012). Ειδική γεωργία: σιτηρά και ψυχανθή. Αθήνα: Σύγχρονη Παιδεία.
- Πλέσσας, Γ. (1994). Διαιτητική του ανθρώπου. Αθήνα: Φαρμακότυπος.
- Σπηλιόπουλος, Ι. (2008). Βασική Οργανική Χημεία. Αθήνα: Σταμούλης.
- Σπηλιόπουλος, Ι., Βάκρος, Ι., & Ξαπλαντέρη, Μ. (2015). Χημεία. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. 25. Στάμου, Α. (2015). Ο νέος κανονισμός για την επισήμανση των τροφίμων.
- Τριχοπούλου, Α. & Γεωργιά, Κ. (2004). Πίνακες σύνθεσης τροφίμων και ελληνικών φαγητών. Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε
- Σφλώμος, Κ. (2019) *Βιολειτουργικά τρόφιμα, πρόσθετα & συμπληρώματα διατροφής*. 2<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Τσότρας.
- Τσάκνης, Ι. (2018) *Τεχνολογία – Ποιότητα Λιπών και Λαδίων*. Αθήνα: Τζιόλας

- Τσαμίτα, Ι., Κοντογιάννη, Π. & Καρτερολιώτης, Κ. (2007) Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών μαθητών σε μία πόλη της ελληνικής επαρχίας. *Αναζητήσεις στη φυσική αγωγή & τον αθλητισμό*, 5(1), 105-115.
- Abraham, S., Noriega, B. R., & Shin, J. Y. (2018). College students eating habits and knowledge of nutritional requirements. *Journal of Nutrition and Human Health*, 2(1).
- Alexander, S. V., Sevcik, R. S., Hicks, O., & Schultz, L. D. (2008). Elements - a card game of chemical names and symbols. *Journal of Chemical Education*, 85(4), 514-515.
- Avellone, G., Di Garbo, V., Cordova, R., Rotolo, G., Abruzzese, G., Raneli, G., ... & Bompiani, G. D. (1994). Blood coagulation and fibrinolysis in obese NIDDM patients. *Diabetes Research (Edinburgh, Scotland)*, 25(2), 85-92.
- Barzegari, A., Ebrahimi, M., Azizi, M., & Ranjbar, K. (2011). A study of nutrition knowledge, attitudes and food habits of college students. *World Appl Sci J*, 15(7), 1012-7.
- Bebetsos, E., Zorzou, A., Bebetsos, G., Kosta, G., & Karamousalidis, G. (2015). Children's self-efficacy and attitudes towards healthy eating. An application of the Theory of Planned Behavior. *International Journal of Sports and Physical Education*, 1, 1-8.
- Biesalski, H. & Konrad, GP (2008) Εγχειρίδιο διατροφής. Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης
- Brown, J. (2016) *Η διατροφή στον κύκλο της ζωής*. 5<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Λαγός Δ.
- Bloom, B. S. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook 1: Cognitive Domain*. New York: Longman.
- Boulous, C., Kanellou, A., & Trichopoulou, A. (1996). Brief communication Computed and chemically determined nutrient content of foods in Greece. *International journal of food sciences and nutrition*, 47(6), 507-511.
- Briggs, M. A., Petersen, K. S., & Kris-Etherton, P. M. (2017, June). Saturated fatty acids and cardiovascular disease: replacements for saturated fat to reduce cardiovascular risk. In *Healthcare* (Vol. 5, No. 2, p. 29). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- Briony, T., & British Dietetic Association. (2007). *Manual of dietetic practice*. Nutrition & Food Science.
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of sports sciences*, 29(1), 17-27.
- Calella, P., Iacullo, V. M., & Valerio, G. (2017). Validation of a general and sport nutrition knowledge questionnaire in adolescents and young adults: GeSNK. *Nutrients*, 9(5), 439.
- Caret, L., Denniston, J., & Topping, J. (2011). Αρχές και εφαρμογές της ανόργανου, οργανικής και βιολογικής χημείας. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
- Cavadini, C., Siega-Riz, A., & Popkin, B. M. (2000). US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *Archives of Disease in Childhood*, 83, 18-24.
- Dawson, J., Dwyer, J. J., Evers, S., & Sheeshka, J. (2006). Eat smart! Workplace cafeteria program evaluation of the nutrition component. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 67(2), 85-90.
- Damodaran, S. (1997). In Damodaran, S. and Paraf, A. *Food proteins and their applications*, 57-110.
- Decarli, B., Cavadini, C., Grin, J., Blondel-Lubrano, A., Narring, F., & Michaud, P. (2000). Food and nutrient intakes in a group of 11 to 16 year old Swiss teenagers. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 70, 139-147.
- DeVries, J. W. (2003). On defining dietary fibre. *Proceedings of the Nutrition Society*,

- 62(1), 37-43.
- FAO, W. (1998). Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO expert consultation, Rome, 14-18 April 1997. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 140.
- Gibney, M., Vorster, H., & Kok, F. (2007). Εισαγωγή στη διατροφή του ανθρώπου. Αθήνα: Παρισιάνου.
- Grosso, G., Mistretta, A., Turconi, G., Cena, H., Roggi, C., & Galvano, F. (2013). Nutrition knowledge and other determinants of food intake and lifestyle habits in children and young adolescents living in a rural area of Sicily, South Italy. *Public health nutrition*, 16(10), 1827-1836.
- Guthrie, H. A. (1983). *Introductory Nutrition*. The CV Mosby Company. St. Louis. Toronto. London
- Hassapidou, M. N., & Fotiadou, E. (2001). Dietary intakes and food habits of adolescents in Northern Greece. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 52, 109-116.
- El Sohaimy, S. A. (2012). Functional foods and nutraceuticals-modern approach to food science. *World Applied Sciences Journal*, 20(5), 691-708.
- Hays RT. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion* (Tech. Rep. No. 2005-004). Orlando, FL : Naval Air Warfare Center, Training Systems Division.
- Holman, R. T. (2009). Polyunsaturated fatty acids. *Methods of Biochemical Analysis*, 4, 99.
- Huang, C. W., Liu, E. Z. F., Liu, L. C., & Lin, C. H. (2012). *A development and evaluation of educational board game design course—An example of pre-service teacher*. 2012 fourth IEEE international conference on digital game and intelligent toy enhanced learning (DIGITEL2012). Japan, Takamatsu.
- Hull, P. (2010). *Glucose syrups: technology and applications*. John Wiley & Sons.
- Hurst, W. J., Finley, J. W., & deMan, J. M. (2018). Additives and contaminants. In *Principles of Food Chemistry* (pp. 527-565). Springer, Cham.
- Kirikkaya, E. B., Iseri, S., & Vurkaya, G. (2010). A board game about space and solar system for primary school students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(2), 1-13.
- Kostanjevec, S., Jerman, J., & Koch, V. (2012). The Influence of Nutrition Education on the Food Consumption and Nutrition Attitude of Schoolchildren in Slovenia. Online Submission.
- Laaksonen, D. E., Nyyssönen, K., Niskanen, L., Rissanen, T. H., & Salonen, J. T. (2005). Prediction of cardiovascular mortality in middle-aged men by dietary and serum linoleic and polyunsaturated fatty acids. *Archives of internal medicine*, 165(2), 193-199.
- Li, M. C., & Tsai, C. C. (2013). Game-based learning in science education: A review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877-898
- Lin, C. H., Liu, E. Z. F., Chen, Y. L., Liou, P. Y., Chang, M., Wu, C. H., & Yuan, S. M. (2013). Game-based remedial instruction in mastery learning for upper-primary school students. *Educational Technology & Society*, 16(2), 271-281.
- Lindhorst, T. K. (2007). *Essentials of carbohydrate chemistry and biochemistry*. John Wiley & Sons

- Liu, E. Z. F., & Chen, P. K. (2013). The effect of game-based learning on students' learning performance in science learning—A case of “conveyance go”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 1044-1051.
- McMurry, J. (2017). Οργανική Χημεία. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Munoz, K. A., Krebs-Smith, S. M., Ballard-Barbash, R., & Cleveland, L. E. (1997). Food intakes of US children and adolescents compared with recommendations. *Pediatrics*, 100, 323-329.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education*, 52(1), 1-12.
- Papert, S. (1991). Situating constructionism. In Papert, S. and Harel, I. (Eds.), *Constructionism* (pp. 1—11). Norwood, NJ: Ablex.
- Pérez-Rodrigo, C., & Aranceta, J. (2001). School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *Public Health Nutrition*, 4(1a), 131-139.
- Petrovici, D. A., Ritson, C. (2006). Factors influencing consumer dietary health preventative behaviors (Research Article). *BMC Public Health* 6: 222-234.
- Sakamaki, R., Toyama, K., Amamoto, R., Liu, C. J., & Shinfuku, N. (2005). Nutritional knowledge, food habits and health attitude of Chinese university students—a cross sectional study—. *Nutrition journal*, 4(1), 1-5.
- Saribay, A. K., & Kirbas, S. (2019). Determination of Nutrition Knowledge of Adolescents Engaged in Sports. *Universal journal of educational research*, 7(1), 40-47.
- Serra-Majem, L., Tomaino, L., Dernini, S., Berry, E. M., Lairon, D., Ngo de la Cruz, J., ... & Trichopoulou, A. (2020). Updating the mediterranean diet pyramid towards sustainability: Focus on environmental concerns. *International journal of environmental research and public health*, 17(23), 8758.
- Sunseri, A. J., Alberti, J. M., Kent, N. D., Schoenberger, J. A., & Dolecek, T. A. (1984). Ingredients in nutrition education: Family involvement, reading and race. *Journal of School Health*, 54(5), 193-196.
- Thompson, J.L., Manore, M.M. & Vaughan, L.A. (2021) *Η επιστήμη της διατροφής*. 4<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Λαγός Δ.
- Touger-Decker, R., & Van Loveren, C. (2003). Sugars and dental caries. *The American journal of clinical nutrition*, 78(4), 881S-892S.
- Ursel, A. (2001). *Natural care—Vitamins & Minerals Handbook*. Dorling Kindersley, London, 80-89.
- Van Soest, P. J. (1978). Dietary fibers: their definition and nutritional properties. *The American journal of clinical nutrition*, 31(10), S12-S20.
- Watson, L. C., Kwon, J., Nichols, D., & Rew, M. (2009). Evaluation of the nutrition knowledge, attitudes, and food consumption behaviors of high school students before and after completion of a nutrition course. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 37(4), 523-534.
- World Health Organization. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 2. Key data. Geneva; 2020. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332104>
- Yien, J. M., Hung, C. M., Hwang, G. J., & Lin, Y. C. (2011). A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a nutrition course. *The Turkish online journal of educational technology*, 10(2), 1-10.