Co-funded by the European Union

Περιγραφή Ενότητας

Τίτλος	**Μερίδες φαγητού**
Ηλικία μαθητών/τάξη	12 ετών
Διάρκεια ενότητας	(2-3) x45 λεπτά
Μαθηματικό θέμα	Σχετικές και απόλυτες τιμές, ποσοστά
Προαπαιτούμενες Γνώσεις	• Σχετικές και απόλυτες τιμές • Κλάσματα • Ποσοστά
Υλικό	• Συνταγές μαγειρικής (μαθητές και δάσκαλοι) • Διατροφικά διαγράμματα (έντυπα ή διαδικτυακά)
Στόχοι	• Γνωριμία των μαθητών με την καθημερινή εφαρμογή των ποσοστών και των κλασμάτων • Κινητοποίηση των μαθητών να προβληματιστούν σχετικά με την πρόσληψη τροφής
Σημειώσεις σχετικά με τους μετανάστες μαθητές	• Οι μαθητές καλούνται να φέρουν στην τάξη συνταγές μαγειρικής από τη δική τους οικογένεια ή το δικό τους πολιτισμικό υπόβαθρο. Αν μπορούν να φέρουν και φωτογραφίες από τα πιάτα, θα ήταν ακόμα καλύτερα. Ο/Η καθένας/μία μπορεί να φέρει κάτι πολύτιμο στο μάθημα, ανεξάρτητα με το μαθηματικά του/της ταλέντο ή γλωσσικά ζητήματα. Επίσης, η ποικιλία των συνταγών μπορεί να βοηθήσει στην εξάλειψη των προκαταλήψεων για τα τρόφιμα που χρησιμοποιούν άλλες κουλτούρες.

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Σχέδιο μαθήματος:

Μάθημα 1 – Εισαγωγή, απλοί υπολογισμοί

Οι συνταγές μαγειρικής αναφέρουν έναν αριθμό συστατικών με διαφορετικές αναλογίες (π.χ. σε γραμμάρια ή λίτρα). Το πρώτο μάθημα αυτής της ενότητας ασχολείται με την περιγραφή αυτών των αναλογιών ως απόλυτες και σχετικές (εκφρασμένες είτε ως κλάσματα είτε ως ποσοστά) του τελικού πιάτου.
Οι μαθητές καλούνται να φέρουν στην τάξη συνταγές μαγειρικής από την οικογένεια τους ή το δικό τους πολιτισμικό υπόβαθρο. Αν μπορούν να φέρουν και φωτογραφίες από τα πιάτα, θα ήταν ακόμα καλύτερα. Ο/Η δάσκαλος/α φέρνει επίσης μια (αρκετά απλή) συνταγή στην ενότητα.
Το μάθημα ξεκινά με μια δραστηριότητα με επίκεντρο τον δάσκαλο. Σε αυτή τη δραστηριότητα, ο δάσκαλος εξηγεί πώς να υπολογίσει τα σχετικά μερίδια των διαφόρων συστατικών στη δική του συνταγή και να τα εκφράσει ως κλάσματα και ποσοστά.

Εργασία (επίδειξη δασκάλου/ας):

(Πηγή: Hans-Werner Roth, δημόσιος τομέας)

Τα παρακάτω συστατικά αναφέρονται στην συνταγή για το παραδοσιακό αυστριακό πιάτο "Kaiserschmarrn" (για 4 μερίδες)

- 4 κουταλιές της σούπας βούτυρο
- 4 αυγά μεσαίου μεγέθους
- 200 γρ αλεύρι
- 2 κουταλιές της σούπας ζάχαρη άχνη
- 300 ml γάλα
- 50 γρ σταφίδες

Η Hannah θα ήθελε να το δοκιμάσει, αλλά λέει "Δεν θα φάω τίποτα που αποτελείται από περισσότερο από 10% αυγά!" Πώς μπορεί η Χάνα να μάθει αν θα φάει αυτό το πιάτο ή όχι;

Λύση:

Πρώτα, πρέπει να αναρωτηθούμε: 10% από τι; Ένα ποσοστό έχει νόημα μόνο σε σχέση με ένα σύνολο. Εδώ, το «ολόκληρο» θα ήταν ολόκληρο το πιάτο, δηλαδή το άθροισμα όλων των συστατικών. Αλλά με ποια μονάδα σχετίζεται το 10%; 10% του όγκου; 10% της μάζας; 10% των κομματιών που προσθέτουμε; Στα τρόφιμα, η μονάδα που χρησιμοποιείται περισσότερο είναι η μάζα. Για να μάθουμε αν τα αυγά ξεπερνούν το 10% της μάζας ολόκληρου του πιάτου, πρέπει πρώτα να υπολογίσουμε τη συνολική μάζα ολόκληρου του πιάτου. Αυτό μπορεί να γίνει εύκολα προσθέτοντας τη μάζα όλων των συστατικών. Ωστόσο, όπως βλέπουμε στη συνταγή, δίνονται ελάχιστα υλικά με τη μάζα τους (σε γραμμάρια). Τα περισσότερα δίνονται σε διάφορες μετρήσεις όγκου. Το πρώτο πράγμα λοιπόν που πρέπει να κάνουμε είναι να μετατρέψουμε όλα τα συστατικά που δίνονται από μετρήσεις όγκου σε μετρήσεις μάζας. Υπάρχουν διάφορα διαγράμματα στα βιβλία μαγειρικής καθώς και στο διαδίκτυο για να το πετύχετε αυτό (π.χ. https://www.thecalculatorsite.com/cooking/) . Επιπλέον, πρέπει να γνωρίζουμε τη μάζα ενός μεσαίου μεγέθους αυγού. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν επίσης να βρεθούν στο διαδίκτυο (ένα μεσαίου μεγέθους αυγό ζυγίζει περίπου 55 g χωρίς το τσόφλι του). Χρησιμοποιώντας αυτές τις πληροφορίες, μπορούμε να μετατρέψουμε τις μονάδες όλων των συστατικών σε γραμμάρια και να λάβουμε τον ακόλουθο πίνακα (όλες οι μετρήσεις στρογγυλοποιούνται σε ολόκληρα γραμμάρια):

- 58 γρ βούτυρο
- 220 γρ αυγά
- 200 γρ αλεύρι
- 15 γρ ζάχαρη άχνη
- 311 γρ γάλα
- 50 γρ σταφίδες

Προσθέτοντας αυτές τις τιμές, παίρνουμε τη συνολική μάζα όλων των συστατικών: 854 g. Το σχετικό μερίδιο των αυγών μπορεί τώρα να υπολογιστεί διαιρώντας τη μάζα των αυγών με τη συνολική μάζα του πιάτου, δηλ. "220" /"854" "≈0,258=25,8 %"
Το μερίδιο των αυγών είναι σαφώς πάνω από 10%, οπότε δυστυχώς η Hannah δεν μπορεί να δοκιμάσει αυτό το νόστιμο πιάτο.
Η υπόλοιπη ενότητα είναι μια ατομική δραστηριότητα, όπου κάθε μαθητής αναλύει τη δική του συνταγή με τον ίδιο τρόπο. Αν δεν υπάρχουν αυγά, μπορεί κανείς φυσικά να υπολογίσει το σχετικό μερίδιο οποιουδήποτε άλλου συστατικού. Η ενότητα μπορεί να τελειώσει είτε με κάθε μαθητή να παρουσιάζει εν συντομία τα αποτελέσματά του είτε ο δάσκαλος να συλλέξει τα αποτελέσματα από κάθε μαθητή.

Μάθημα 2 – Σύνθεση τροφίμων
Στην αρχή της δεύτερης ενότητας, ο/η δάσκαλος/α χρησιμοποιεί ξανά τη συνταγή του/της για να εξηγήσει πώς μπορούν να υπολογιστούν τα σχετικά μερίδια υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών στο τελικό πιάτο. Για να ανακαλύψει τα μερίδια υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών στα διάφορα συστατικά, ο δάσκαλος μπορεί είτε να διανείμει έναν πίνακα που περιέχει αυτές τις πληροφορίες, είτε να υποδείξει τους μαθητές σε έναν ιστότοπο με αυτές τις πληροφορίες ή να αφήσει στους μαθητές να μάθουν τις πληροφορίες κάνοντας αναζήτηση στο διαδίκτυο.

Εργασία (επίδειξη δασκάλου/ας):

Η Νάταλι ενδιαφέρεται πολύ και για την παραπάνω συνταγή. Θα ήθελε να μάθει τη σύνθεση των θρεπτικών ουσιών, δηλαδή πόση πρωτεΐνη, λίπος και υδατάνθρακες περιέχει το πιάτο.

Λύση:

Για να μάθουμε το ποσοστό (δηλαδή το σχετική αναλογία) πρωτεΐνης, λίπους και υδατανθράκων σε ολόκληρο το πιάτο, πρέπει πρώτα να μάθουμε το απόλυτο μερίδιο αυτών των συστατικών σε καθένα από τα υλικά. Υπάρχουν πολυάριθμοι ιστότοποι που δίνουν τη διατροφική σύνθεση όλων των ειδών τροφίμων, συνήθως σε "γραμμάριο ανά 100 γραμμάριο" είτε σε ποσοστό (που είναι η ίδια αριθμητική τιμή), π.χ. http://www.nutritiontable.com/ . Δείχνουμε τη διαδικασία με το πρώτο συστατικό (βούτυρο):

Σύμφωνα με τον διατροφικό πίνακα, 100 g βούτυρο περιέχουν 0,7 g πρωτεΐνη, 0,7 g υδατάνθρακες και 82,5 g λίπος (δηλαδή το βούτυρο περιέχει 0,7 % πρωτεΐνη, 0,7 % υδατάνθρακες και 82,5 % λίπος). Η συνταγή απαιτεί 58 γρ βούτυρο. Για να μάθουμε το απόλυτο μερίδιο πρωτεΐνης, υδατανθράκων και λίπους υπολογίζουμε:

Πρωτεΐνη: το 0,7 % από τα 58 g = 0,406 g; Υδατάνθρακες: το 0,7 % των 58 g = 0,406 g; Λίπος: το 82,5 % των 58 g = 47,85 g

Οι ίδιοι υπολογισμοί μπορούν τώρα να γίνουν και με τα άλλα συστατικά. Αρχικά, αναζητούμε τις διατροφικές αξίες για όλα τα συστατικά. Αυτό έχει ως αποτελεσμα:

- Αυγά: 12,5 % πρωτεΐνη, 0 % υδατάνθρακες, 10 % λιπαρά
- Αλεύρι: 11,4% πρωτεΐνη, 62,2% υδατάνθρακες, 1,5% λιπαρά
- Ζάχαρη άχνη: 0 % πρωτεΐνη, 100 % υδατάνθρακες, 0 % λιπαρά
- Γάλα: 3,7 % πρωτεΐνες, 4,3 % υδατάνθρακες, 3,4 % λιπαρά
- Σταφίδες: 2 % πρωτεΐνη, 75 % υδατάνθρακες, 0 % λιπαρά
-

Τώρα επαναλαμβάνουμε τον υπολογισμό που κάναμε για το βούτυρο και για τα υπόλοιπα υλικά:

- Αυγά: Πρωτεΐνη: 12,5 % από 220 g = 27,5 g; Υδατάνθρακες: 0 % από 220 g = 0 g; Λιπαρά: 10 % από 220 g = 22 g
- Αλεύρι: Πρωτεΐνη: 11,4 % των 200 g = 22,8 g; Υδατάνθρακες: 62,2 % των 200 g = 124,4 g; Λιπαρά: 1,5% των 200 g = 3 g
- Ζάχαρη άχνη: Πρωτεΐνη: 0 % από 15 g = 0g; Υδατάνθρακες: 100 % από 15 g =15g; Λίπος: 0 % από 15g =0 g
- Γάλα: Πρωτεΐνη: 3,7 % από 311 g = 11.507 g; Υδατάνθρακες: 4,3 % από 311 g = 13.373 g; Λιπαρά: 3,4 % από 311 g = 10.574 g
- Σταφίδες: Πρωτεΐνη: 2 % των 50 g = 1 g; Υδατάνθρακες: 75 % των 50 g = 37,5 g; Λίπος: 0 % των 50 g = 0 g

Τώρα χρειάζεται μόνο να προσθέσουμε τις απόλυτες ποσότητες πρωτεΐνης, υδατανθράκων και λίπους, αντίστοιχα, από όλα τα συστατικά για να λάβουμε τα συνολικά απόλυτα μερίδια στο τελικό πιάτο:

Πρωτεΐνη: 63,213 g; Υδατάνθρακες: 190,679 g; Λίπος: 83.424 g

Μπορούμε τώρα επίσης να υπολογίσουμε το σχετικό μερίδιο, δηλαδή το ποσοστό, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λίπους σε ολόκληρο το πιάτο διαιρώντας αυτούς τους αριθμούς με τη συνολική μάζα του πιάτου:

Πρωτεΐνη: $\frac{63,213}{854} \approx 0.074 = 7.4$ %; Υδατάνθρακες: $\frac{190,679}{854} \approx 0,223 = 22,3$ %; Λίπος: $\frac{83,424}{854} \approx 0.098 = 9.8$ %

Τρία σχόλια πρέπει να γίνουν εδώ: Πρώτον, η πραγματική ποσότητα πρωτεΐνης, υδατανθράκων και λίπους θα ποικίλλει αρκετά, καθώς όλα αυτά είναι φυσικά συστατικά και οι τιμές που δίνονται στα διατροφικά διαγράμματα είναι ο μέσος όρος. Δεύτερον, σε τροφές που περιέχουν πολύ νερό (όπως η δεδομένη συνταγή, το μεγαλύτερο μέρος του γάλακτος και του αυγού είναι στην πραγματικότητα νερό), ένα μέρος του οποίου (που είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί) θα βράσει κατά τη διάρκεια της μαγειρικής, ο παραπάνω υπολογισμός των σχετικών μεριδίων σπάνια γίνεται με αυτόν τον τρόπο· θα υπολόγιζε κανείς τα σχετικά μερίδια σε σχέση με τα

«στερεά συστατικά». Και τρίτον, αν κοιτάξει κανείς τους διατροφικούς πίνακες για τα τρόφιμα από το παντοπωλείο, συχνά αναφέρετε το ποσοστό πρωτεΐνης, υδατανθράκων και λίπους όχι σε σχέση με ολόκληρο το πιάτο, αλλά σε σχέση με το RDA (συνιστώμενη ημερήσια δόση).

Οι μαθητές μπορούν στη συνέχεια είτε να εργαστούν είτε ατομικά, είτε –κατά προτίμηση– σε ομάδες των τριών για να υπολογίσουν τα διάφορα μερίδια και να τα εκφράσουν ως κλάσματα και ποσοστά. Κάθε ομάδα μπορεί στη συνέχεια να σχεδιάσει μια αφίσα με το όνομα και τη φωτογραφία του πιάτου, τη συνταγή και τις τελικές τιμές για τα διάφορα συστατικά. Αυτές οι αφίσες μπορούν στη συνέχεια να αναρτηθούν στην τάξη ή σε άλλο κατάλληλο μέρος στο σχολείο.