

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΟΤΑ

Ποτά ενέργειας ή παρενέργειας;



Περιεχόμενα

1. Πρόβλημα	3
1.1 Εισαγωγή.....	3
1.2 Αναγκαιότητα της έρευνας.....	3
1.3 Σπουδαιότητα της έρευνας.....	3
1.4 Περιορισμοί	4
1.5 Ερευνητικά ερωτήματα	4
1.6 Υποθέσεις	4
1.7 Σκοπός της έρευνας.....	5
2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας	5
3. Μεθοδολογία	10
4. Αποτελέσματα	13
5. Συμπεράσματα	15
6. Δεξιότητες που αποκτήθηκαν	16
7. Παράρτημα	17
7.1 Ερωτηματολόγιο.....	17
7.2 Διαγράμματα.....	19
8. Βιβλιογραφία	24

1. Πρόβλημα

1.1. Εισαγωγή

Το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Μέσης Εκπαίδευσης Χημείας προκήρυξαν για πέμπτη φορά τον διαγωνισμό με θέμα «Η Χημεία για τον άνθρωπο και το περιβάλλον».

Ο διαγωνισμός έχει στόχο την ανάπτυξη των δεξιοτήτων σε σχέση με τις ερευνητικές διαδικασίες και ταυτόχρονα να αναπτύξει την περιβαλλοντική συνείδηση και ενημέρωση των μαθητών.

Μέσα από προβληματισμό που προέκυψε από την πλέον ασυνήθιστη καθημερινότητά μας, σε σχέση με τις συνθήκες της εποχής, η ομάδα αποφάσισε να ερευνήσει το θέμα της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών. Τα ενεργειακά ποτά έχουν κάνει την εμφάνισή τους στην ευρωπαϊκή αγορά τα τελευταία χρόνια και προωθούνται ως ποτά τα οποία προσφέρουν «γρήγορη έκρηξη ενέργειας στο σώμα». Συχνά συγχέονται με τα αθλητικά ποτά και με τα ποτά που είναι εμπλουτισμένα με βιταμίνες. Το κύριο ενεργό συστατικό των ενεργειακών ποτών είναι η καφεΐνη και ακολουθούν ουσίες σε μικρότερη συγκέντρωση όπως ταυρίνη, ινοσιτόλη, γλυκουρονολακτόνη, βιταμίνες, εκχυλίσματα βοτάνων, ζάχαρη ή και άλλες γλυκαντικές ουσίες. Οι άμεσες αλλά και μακροχρόνιες επιδράσεις από την υπερβολική και χρόνια κατανάλωση αυτών των πρόσθετων ουσιών στα ενεργειακά ποτά και σε συνδυασμό με την καφεΐνη δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς. Μετά από σχετική έρευνα και αρκετή σκέψη, η ομάδα κατέληξε στην απόφαση να ασχοληθεί με τη διερεύνηση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων των ενεργειακών ποτών όσον αφορά τον άνθρωπο-καταναλωτή αλλά και για το ίδιο το φυσικό περιβάλλον.

1.2. Αναγκαιότητα της έρευνας

Η ερευνητική ομάδα έλαβε υπόψη της ό,τι η κατανάλωση ενεργειακών ποτών, παρά τα πλεονεκτήματά τους, ελογχεύει κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Γι' αυτούς τους λόγους προκύπτει η ανάγκη για διερεύνηση των επιπτώσεών τους στην διαταραχή της φυσιολογικής λειτουργίας του οργανισμού και το κατά πόσο η κοινωνία είναι επαρκώς ενήμερη για το θέμα αυτό.

1.3. Σπουδαιότητα της έρευνας

Η έρευνα αυτή θεωρείται σε μεγάλο βαθμό σημαντική, πρωτότυπη και καινοτόμα διότι αρκετοί άνθρωποι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά χωρίς να γνωρίζουν ή να έχουν προβληματιστεί για τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν τα ενεργειακά ποτά στον οργανισμό τους. Ακόμη, αυτή η έρευνα μπορεί να αποτελέσει αφορμή για περαιτέρω δράσεις σε σχέση με την ενημέρωση για τα πλεονεκτήματα και τις αρνητικές επιπτώσεις που ενδέχεται να έχουν τα ενεργειακά ποτά στον οργανισμό.

Τέλος η επίτευξη σωστής ενημέρωσης και αντίληψης για το θέμα αυτό μπορεί να καταστήσει δυνατό το ενδεχόμενο εξεύρεσης πιθανόν λύσεων αντιμετώπισης των οποιονδήποτε αρνητικών επιπτώσεων μπορεί να προκληθούν.

1.4. Περιορισμοί της έρευνας

Όπως όλοι γνωρίζουμε κατά τη διάρκεια μιας ερευνητικής εργασίας μπορεί να προκύψουν τις πλείστες φορές δυσκολίες. Έτσι και η ομάδα μας πέρασε μια περίοδο όπου οι συναντήσεις μας περιορίστηκαν λόγω εμφάνισης ανάμεσα μας του ιού SARS-CoV-2 με ως επακόλουθο τον διαδοχικό αναγκαστικό περιορισμό των μελών της ομάδας. Παρ' όλα αυτά, κατά τον κατ' οίκον περιορισμό μας έγινε βιβλιογραφική αναζήτηση έγκυρων πληροφοριών από προηγούμενες έρευνες και άρθρα μέσω διαδικτύου. Επίσης, για την συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, το ερωτηματολόγιο στάλθηκε ηλεκτρονικά σε μαθητές και καθηγητές του σχολείου μας.

Επιπρόσθετα, είχαμε την πίεση του διαβάσματος για τις εξετάσεις τετραμήνου, όπου δεν υπήρχε το περιθώριο για πλήρη αφοσίωση στην ερευνητική αποστολή που μας είχε ανατεθεί. Τέλος ακόμη μια δυσκολία που αντιμετωπίσαμε ήταν τα μη έγκυρα ερωτηματολόγια τα οποία ήταν συμπληρωμένα με επιπολαιότητα.

1.5. Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα που θέσαμε όσον αφορά τα ενεργειακά ποτά ήταν τα ακόλουθα:

- (α) Τι ποσοστό μαθητών και καθηγητών γνωρίζει πραγματικά τι σημαίνει ο όρος ενεργειακά ποτά;
- (β) Πως επιδρούν στον ανθρώπινο οργανισμό τα ενεργειακά ποτά;
- (γ) Ποιοι λόγοι μπορεί να ωθήσουν στην κατανάλωση τους;
- (δ) Τι περιέχουν και με ποια ποτά μπορεί να συνδυαστούν;
- (ε) Ποιες είναι οι παρενέργειες, μετά από την κατανάλωση ενεργειακού ποτού;
- (στ) Γιατί, κυρίως οι νέοι τείνουν να τα προτιμούν;

1.6. Υποθέσεις

Με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα η ομάδα κατέληξε στις πιο κάτω υποθέσεις.

- α) Οι μαθητές Γυμνασίου-Λυκείου και εκπαιδευτικού προσωπικού γνωρίζουν τι είναι τα ενεργειακά ποτά.
- β) Κάποιο θα έχουν δοκιμάσει ενεργειακό ποτό κατά την περίοδο της εφηβείας.
- γ) Μικρό ποσοστό θα γνωρίζει τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν τα ενεργειακά ποτά.
- δ) Μικρό ποσοστό διαβάζει ή γνωρίζει τα συστατικά που αναγράφονται στις συσκευασίες των ενεργειακών ποτών, πριν την κατανάλωση τους.

1.7. Βασικός σκοπός της έρευνας

Αποστολή μας ήταν η συλλογή δεδομένων που σχετίζονται με τα ενεργειακά ποτά. Σκοπός μας, αποτέλεσε, η διερεύνηση τόσο για το αν οι μαθητές αλλά και οι καθηγητές του σχολείου μας ήταν ενήμεροι για τα ενεργειακά ποτά όσο και για το επίπεδο γνώσεων για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους.

2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Τα καφεϊνούχα ενεργειακά ποτά έχουν κάνει την εμφάνισή τους στην εγχώρια και παγκόσμια αγορά τα τελευταία χρόνια και η κατανάλωση τους μεταξύ εφήβων και νεαρών ατόμων δείχνει να είναι αυξανόμενη. Στη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία υπάρχουν ποικίλα και ορισμένες φορές αντικρουόμενα δεδομένα για τις επιδράσεις της κατανάλωσης των ποτών αυτών. Συγκεκριμένα, έχουν αναφερθεί ενδείξεις τόσο για κάποιες θετικές επιδράσεις οι οποίες όμως δεν είναι απόλυτα τεκμηριωμένες και φαίνεται να οφείλονται κυρίως στις διεγερτικές ουσίες που περιέχουν. Αν και υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις για αρνητικές επιπτώσεις από την υπερβολική διαιτητική έκθεση στην καφεΐνη, οι άμεσες αλλά και οι μακροχρόνιες επιδράσεις από την υπερβολική και χρόνια κατανάλωση των πρόσθετων ουσιών στα ενεργειακά ποτά και σε συνδυασμό με την καφεΐνη, δεν είναι πλήρως γνωστές.

Τόσο η καφεΐνη όσο και τα ενεργειακά ποτά έχουν αποτελέσει θέμα επιστημονικής έρευνας με αμφιλεγόμενα συμπεράσματα.

Οφέλη – Σωματική & Πνευματική Επίδοση

Έρευνες δημοσιευμένες σε επιστημονικά περιοδικά, έχουν επισημάνει τις ευεργετικές επιδράσεις των ενεργειακών ποτών, όπως για παράδειγμα τη μείωση της πνευματικής κόπωσης και τη βελτίωση της γνωσιακής επίδοσης σε πειραματικές συνθήκες (Howard and Marczinski, 2010) ή τη βελτίωση της ικανότητας οδήγησης και μείωσης της υπνηλίας του οδηγού κατά την διάρκεια παρατεταμένης οδήγησης σε εθνική οδό (Mets et al., 2010). Αντίστοιχα σε καταστάσεις έντονου στρες και σωματικής κόπωσης, η κατανάλωση ενεργειακών ποτών (που περιέχουν καφεΐνη και υδατάνθρακες) μπορεί να βοηθήσει στην πνευματική επίδοση αλλά και να μειώσει γενικότερα τις αρνητικές επιδράσεις του άγχους στη διάθεση (Sungram-Lea et al., 2012), ή να βελτιώσει τη γνωσιακή επίδοση σε ασχολίες που αφορούν έλεγχο συμπεριφοράς (Howard and Marczinski, 2010). Οι περισσότερες από τις επιδράσεις αυτές των ενεργειακών ποτών πιστεύεται ότι οφείλονται στην περιεκτικότητά τους σε καφεΐνη (Ballard et al. 2010).

Η καφεΐνη (1,3,7-τριμέθυλοξανθίνη), πέρα από τις δράσεις σχετικά με την πνευματική-γνωσιακή επίδοση, αποτελεί ένα από τα πιο ευρέως διαδεδομένα συστατικά που καταναλώνονται από τους αθλητές στις μέρες μας (Del Coso et al., 2012) λόγω των επιδράσεων στην αθλητική επίδοση. Μια πρόσφατη μελέτη (Del Coso et al., 2011) έδειξε ότι οι τρεις στους τέσσερις αθλητές υψηλού επιπέδου καταναλώνουν καφεΐνη πριν από σημαντικούς αγώνες. Δεν είναι τυχαίο ότι η επίδραση των καφεϊνούχων ενεργειακών ποτών στην αθλητική επίδοση έχει

αποτελέσει αντικείμενο μελέτης ενός αριθμού ερευνών, πολλές από τις οποίες χρηματοδοτήθηκαν από τις παρασκευάστριες εταιρίες ενεργειακών ποτών.

Από τις πρώτες μελέτες που αξιολόγησαν τις επιδράσεις των ενεργειακών ποτών στην αθλητική επίδοση είναι αυτή που διεξήχθη από τον Alford και τους συνεργάτες του το 2001 (Alford et al. 2001). Η μελέτη αυτή έδειξε ότι περίπου 1mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους (περίπου 1 συσκευασία 250ml ενεργειακού ποτού) βελτίωσε την πνευματική εγρήγορση, τον χρόνο αντίδρασης καθώς και την αντοχή των αθλητών.

Συστάσεις Πρόληψης

Η επιτροπή της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) για τα Διαιτητικά Προϊόντα, τη Διατροφή και τις Αλλεργίες (NDA Panel) (EFSA, 2011a) κατέληξε ότι η σχέση αιτίου - αποτελέσματος έχει τεκμηριωθεί επιστημονικά μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αύξησης της ικανότητας αντοχής και της απόδοσης σε αθλήματα αντοχής (endurance capacity & endurance performance).

Η EFSA σε άλλη επιστημονική γνωμοδότηση (EFSA 2011b) αναφέρει ότι η σχέση αιτίου – αποτελέσματος δεν τεκμηριώνεται επιστημονικά ούτε μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αυξημένης οξειδωσης λίπους ώστε να οδηγήσει σε μείωση του σωματικού λίπους, αλλά και ούτε μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αυξημένης κατανάλωσης ενέργειας ώστε να οδηγήσει σε μείωση του σωματικού βάρους. Από την άλλη πλευρά, στην ίδια γνωμοδότηση της EFSA, η σχέση αιτίου-αποτελέσματος έχει τεκμηριωθεί μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αυξημένης εγρήγορσης καθώς και αυξημένης συγκέντρωσης, με την προϋπόθεση ότι το προϊόν προκειμένου να φέρει τον ισχυρισμό αυτό, θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 75mg καφεΐνης ανά μερίδα. Στην ίδια γνωμοδότηση επισημαίνεται ότι για τα παιδιά, μια πρόσληψη 5mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους θα είχε ως αποτέλεσμα πιθανές βραχυπρόθεσμες αλλαγές στην συμπεριφορά τους όπως ευερεθιστικότητα, νευρικότητα και άγχος.

Η καφεΐνη γενικά έχει διαφορετική επίδραση σε διαφορετικούς ανθρώπους, ανάλογα με τον οργανισμό (π.χ. ανάλογα με το βάρος, τον σωματότυπο, την υγεία, την αντοχή). Επίσης, η επίδραση της καφεΐνης σε όσους καταναλώνουν τακτικά καφεΐνη μπορεί να είναι διαφορετική σε σύγκριση με όσους καταναλώνουν καφεΐνη περιστασιακά. Για τον γενικό πληθυσμό, η καφεΐνη δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις εάν δεν ξεπερνάει τα 400mg ημερησίως (Verster et al., 2012). Έχει επισημανθεί όμως στη διεθνή βιβλιογραφία ότι ακόμα και μια μικρή ποσότητα όπως τα 50mg καφεΐνης μπορεί να προκαλέσει ταχυκαρδία και ανησυχία (Gunja and Brown, 2012). Η κατανάλωση ενεργειακών ποτών μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο πρόσληψης υπερβολικής δόσης καφεΐνης στους τακτικούς καταναλωτές. Σε υψηλές δόσεις, η καφεΐνη μπορεί να προκαλέσει ανώμαλη διέγερση του νευρικού συστήματος αλλά και δυσμενείς επιπτώσεις στο καρδιαγγειακό, αιματολογικό και γαστρεντερικό σύστημα.(Ishark et al., 2012)

Πιθανές επιδράσεις στην υγεία από υπερβολική πρόσληψη ενεργειακών ποτών.

Τα ενεργειακά ποτά εκτός από την καφεΐνη, περιέχουν και άλλα συστατικά για τα οποία δεν έχουν εξεταστεί ενδελεχώς ούτε ως προς τις μεμονωμένες φυσιολογικές τους δράσεις, ούτε και ως προς τις ενδεχόμενες μακροχρόνιες επιδράσεις τους. Οι πιθανές συνεργιστικές φαρμακολογικές επιδράσεις, πέρα από αυτές της καφεΐνης, έχουν επισημανθεί από πολλούς επιστήμονες (Miller, 2008). Δεδομένης της επίδρασης μεμονωμένων συστατικών, των ενεργειακών ποτών, στο ίδιο όργανο ή σύστημα οργανισμού (π.χ. κεντρικό νευρικό σύστημα, καρδιαγγειακό σύστημα για αιθανόλη, καφεΐνη και ταυρίνη) ή της ομοιότητας τους στις τοξολογικές επιδράσεις τους (π.χ. διουρητική δράση αιθανόλης, καφεΐνης, ταυρίνης/εθιστική δράση αιθανόλης και καφεΐνης) είναι πιθανό να υπάρχουν συνεργιστικές δράσεις μεταξύ των μεμονωμένων συστατικών οι οποίες μπορεί να διαφέρουν από ποτό σε ποτό (Buxton et al., 2012).

Παρόλο που τα ενεργειακά ποτά είναι ασφαλή για την πλειοψηφία των καταναλωτών όταν η κατανάλωση τους είναι μέτρια και τέτοια ώστε η συνολική διαιτητική πρόσληψη καφεΐνης να μην ξεπερνά τα 300-400mg μερΗΣίως, η υψηλή περιεκτικότητα καφεΐνης μπορεί να φέρει σοβαρούς κινδύνους για την υγεία σε κάποιες πληθυσμιακές ομάδες. Αυτές οι ομάδες αποτελούν παιδιά, έγκυες και θηλάζουσες γυναίκες, ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, πεπτικό έλκος καθώς και άτομα με καρδιαγγειακά προβλήματα (υπέρταση, αρρυθμίες) αλλά και ψυχιατρικές νόσους (Clauson et al., 2008).

Γενικά, έχουν αυξηθεί τα περιστατικά τοξικότητας από υπερβολική δόση καφεΐνης ή από την αυξημένη κατανάλωση ενεργειακών ποτών, είτε μόνα τους ή σε συνδιασμό με αλκοόλ, που έχουν αναφερθεί σε νοσοκομεία και κέντρα δηλητηριάσεων (Gunja and Brown, 2012)

Επιδράσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί περιστατικά ατόμων που εμφάνισαν καρδιακά προβλήματα μετά από αυξημένη κατανάλωση ενεργειακών ποτών. Θεωρητικά σε άτομα με προδιάθεση, ο συνδυασμός υπερβολικής κατανάλωσης καφεΐνης και ταυρίνης και έντονης σωματικής δραστηριότητας μπορεί να προκαλέσει ισχαιμία του μυοκαρδίου από στεφανιαία αγγειοσύσπασση, με δυνητικά θανατηφόρα αποτελέσματα (Berger et al., 2009).

Επιδράσεις στον ύπνο

Η μελέτη των Reyner και Horne (2002) σχετικά με την επίδραση των ενεργειακών ποτών στον ύπνο έδειξε ότι αυτοί που κατανάλωναν ποτά που περιείχαν συστατικά που συναντάμε στα ενεργειακά ποτά, κυρίως καφεΐνη, ταυρίνη και σάκχαρα, σε σύγκριση με αυτούς που κατανάλωναν ένα «ανενεργό ποτό», ανέφεραν λιγότερη

υπνηλία και αυξημένη επαγρύπνηση κατά την οδήγηση. Παράλληλα, όμως τα ενεργειακά ποτά και, γενικά η κατανάλωση καφεΐνης, μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στον ύπνο. Έχει επισημανθεί ότι τα παιδιά και οι έφηβοι γενικά δεν κοιμούνται όσο χρειάζεται (Temple, 2009). Μια μελέτη στις ΗΠΑ ανέφερε ότι το 90% των μαθητών γυμνασίου και λυκείου ανέφεραν ότι κοιμόντουσαν λιγότερο από 8 ώρες ως μέσο όρο, το οποίο συστήνεται για αυτή την πληθυσμιακή ομάδα (Seicean et al., 2007).

Επιδράσεις στην αποβολή ασβεστίου.

Η υψηλή κατανάλωση καφεΐνης έχει συσχετιστεί με αυξημένη αποβολή ασβεστίου από τα ούρα και απώλεια οστικής μάζας, γεγονός που μπορεί να συμβάλει στην πρόκληση οστεοπόρωσης (Barger-Lux et al., 1990), κυρίως όμως σε περιπτώσεις όπου η κατανάλωση ασβεστίου είναι χαμηλή. Η καφεΐνη σε ημερήσια δόση άνω των 330mg μπορεί να συσχετιστεί με μια μέτρια αύξηση κινδύνου οστεοπορωτικών καταγμάτων, συγκριτικά με μια χαμηλή πρόσληψη καφεΐνης (Hallstrom et al., 2006). Αυτή η αρνητική επίδραση της καφεΐνης φαίνεται να αντισταθμίζεται από μια αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου (Barret-Conner et al., 1994).

Ενεργειακά ποτά και άθληση.

Οι αθλητές και ιδιαίτερα αυτοί που ασχολούνται με άκρως ανταγωνιστικά αθλήματα, ενδιαφέρονται πάντα για νέα προϊόντα, τα οποία μπορούν να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους ή την μέγιστη δυνατή ανάκαμψη μετά από αγώνες. Μεταξύ αυτών των προϊόντων είναι τα ενεργειακά ποτά (Ballistrieri et al. 2008). Για αυτό και η κατανάλωση των ενεργειακών ποτών έχει αναφερθεί ότι είναι ψηλότερη σε αθλητές και άτομα με αυξημένη φυσική δραστηριότητα (Ballard et al., 2010). Όμως σε αντίθεση με τα ποτά για αθλητές, τα ενεργειακά ποτά δεν έχουν σχεδιαστεί για να αναπληρώσουν την απώλεια υγρών κατά την φυσική δραστηριότητα (Duchan et al., 2010).

Ενεργειακά ποτά και αλκοόλ.

Η ταυτόχρονη κατανάλωση καφεΐνης και αλκοόλ γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής σε πολλές χώρες. Μελέτες συνηγορούν στο ότι ο συνδυασμός αυτός μπορεί να αυξήσει τα ποσοστά βλάβης εξαιτίας του αλκοόλ, αν και φαίνεται ότι ο κίνδυνος αυτός δεν απασχολεί ιδιαίτερα τους νέους και ειδικότερα τους έφηβους (Arria et al., 2011)

Η χρήση της καφεΐνης μαζί ή μετά από κατανάλωση αλκοόλ συχνά θεωρείται ότι αποτελεί έναν τρόπο αναστροφής των αρνητικών επιπτώσεων της τοξικότητας του αλκοόλ, όπως η μείωση του συντονισμού των κινήσεων ή στο χρόνο αντίδρασης σε οπτικά ερεθίσματα. Αυτό όμως είναι λανθασμένο διότι, ενώ η καφεΐνη μειώνει την υποκειμενική αίσθηση της μέθης δεν ελαττώνει την πραγματική βλάβη που προκαλεί

το αλκοόλ. Τα ενεργειακά ποτά δεν μειώνουν τα επίπεδα αλκοόλης, όπως αυτά ανιχνεύονται στην αναπνοή. Απλά καμουφλάρουν την επίδραση του αλκοόλ (Ferreira *et al.*, 2006). Η αδυναμία συνειδητοποίησης του επιπέδου μέθης, μπορεί να οδηγήσει κάποιον στο να υπερτιμήσει την ικανότητα του να προβεί με ασφάλεια σε συμπεριφορές και ενέργειες όπως η οδήγηση (Arria *et al.*, 2011). Τα πιο σημαντικά προβλήματα που παρουσίασαν όσοι καταναλώνουν σημαντικές ποσότητες μείγματος ενεργειακών ποτών με αλκοόλ είναι η δυσκολία στον ύπνο (Pennay and Lubman, 2012).

Ενδείξεις στην βιβλιογραφία συνηγορούν στο ότι ένας αριθμός ατόμων, από αυτούς που αναμιγνύουν ενεργειακά ποτά με αλκοόλ, τείνει να καταναλώνει περισσότερο αλκοόλ Ballistreri *et al.*, (2008). Η ταυτόχρονη κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενεργειακών και αλκοολούχων ποτών μπορεί να προκαλέσει θεωρητικά βραχυπρόθεσμη αφυδάτωση. Η αφυδάτωση επιβραδύνει τον μεταβολισμό του αλκοόλ και μπορεί να αυξήσει την τοξικότητα του. Επίσης η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών σε συνδυασμό με ενεργειακά ποτά μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιακής αρρυθμίας σε άτομα με άλλα καρδιαγγειακά προβλήματα (Duchan *et al.*, 2010).

Ενεργειακά ποτά – παιδιά και έφηβοι.

Οι νέοι αποτελούν περισσότερους από τους μισούς καταναλωτές των ενεργειακών ποτών (Fogger and McGuinness, 2011). Το γεγονός αυτό είναι σε κάποιο βαθμό αναμενόμενο, καθώς τα ποτά αυτά προωθούνται σε ομάδες νέων και ατόμων τα οποία επιθυμούν να αθλούνται και να είναι σε διαρκή εγρήγορση (Gunja and Brown, 2012). Από το 1997 μέχρι το 2000, είχε σημειωθεί μια αύξηση 70% στην κατανάλωση καφεΐνης μεταξύ παιδιών και εφήβων στις ΗΠΑ. Όταν η πρόσληψη καφεΐνης υπολογίζεται ανα κιλό σωματικού βάρους, από μελέτες που έχουν εκπονηθεί κυρίως στις ΗΠΑ (Temple, 2009) φαίνεται ότι τα παιδιά καταναλώνουν, κατά μέσο όρο, τη μισή ποσότητα καφεΐνης συγκριτικά με τους ενήλικες.

Η παιδική και η εφηβική ηλικία είναι οι περίοδοι σωματικής ανάπτυξης αλλά αποτελούν και τα τελικά στάδια ανάπτυξης του εγκεφάλου. Για να επιτευχθεί η βέλτιστη σωματική αύξηση και ανάπτυξη, ο επαρκής ύπνος αλλά και η βέλτιστη διατροφή είναι απαραίτητα (Oddy and O'Sullivan, 2009). Η καφεΐνη μπορεί να διαταράξει το μοτίβο ύπνου και να έχει γενικότερα επιπτώσεις στο αναπτυσσόμενο νευρικό και καρδιαγγειακό σύστημα, (Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness, 2011).

Η υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα, ορισμένων ενεργειακών ποτών, είναι παρόμοια με άλλα αναψυκτικά και για αυτό τον λόγο η συχνή και υψηλή κατανάλωση ενεργειακών ποτών που περιέχουν σάκχαρα μπορεί να συμβάλει στην αύξηση σωματικού βάρους (Riddell and Keast, 2007). Τα σάκχαρα στα ποτά αυτά μπορούν να αντικαταστήσουν στην διατροφή των παιδιών άλλες πηγές ενέργειας υψηλότερης συγκέντρωσης σε απαραίτητα θρεπτικά συστατικά.

Πολλά ενεργειακά ποτά έχουν χαμηλό pH με εύρος 3-4, είναι δηλαδή αρκετά όξινα σε σχέση με το φυσιολογικό pH της στοματικής κοιλότητας του ανθρώπου. Ένα pH τόσο χαμηλό σχετίζεται με διάβρωση του οδοντικού σμάλτου (Shaw and Smith, 1999). Η διάβρωση των δοντιών από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών αποτελεί θέμα ανησυχίας για τα παιδιά και τους εφήβους σύμφωνα με ορισμένους επιστήμονες στη διεθνή βιβλιογραφία (Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness, 2011) ειδικά όταν η κατανάλωση είναι συχνή, η έκκριση σάλιου μειωμένη και η παραμονή του ποτού στο στόμα παρατεταμένη πριν την κατάποση (Ehlen *et al.*, 2008).

Οι νεαροί ενήλικες και οι έφηβοι έλκονται ιδιαίτερα από τα ενεργειακά ποτά λόγω της αποτελεσματικής προώθησης αυτών των προϊόντων, της επιρροής των συνομηλίκων αλλά και της έλλειψης γνώσης των πιθανών επιβλαβών επιπτώσεων (Gunja and Brown, 2012). Τα προϊόντα αυτά έχουν ένα επιθετικό μάρκετινγκ και συσχετίζουν τη λήψη αυτών των ποτών με την ιδέα της διασκέδασης, της επανάστασης, τις τολμηρές αποφάσεις και την αναζήτηση της περιπέτειας. Οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ επίσης χρησιμοποιούν «δραματικές» εμπορικές ονομασίες, μοντέρνα γραφιστικά στις συσκευασίες και χορηγούς από εκδηλώσεις ακραίων σπορ όπως skateboarding, motocross και surfing, με αποτέλεσμα να καθιστούν τα προϊόντα αυτά πιο θελκτικά στις νεαρές ηλικίες.

3. Μεθοδολογία

Λαμβάνοντας μέρος στον διαγωνισμό, "Η χημεία για τον άνθρωπο και το περιβάλλον", σκεφτήκαμε θέματα όπως τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και φάρμακα, όμως μετά από πολλές συζητήσεις, καταλήξαμε ομόφωνα σε ένα σύγχρονο θέμα το οποίο επηρεάζει τόσο τον άνθρωπο όσο και το περιβάλλον. Αρχικά η ομάδα αποφάσισε να διερευνήσει κατά πόσο οι μαθητές αλλά και οι εκπαιδευτικοί είναι ενήμεροι για τα συστατικά που περιέχονται, τις παρενέργειες που επιφέρουν αλλά και να εξετάσουμε την συχνότητα και τον λόγο κατανάλωσης τους. Για την επίτευξη αυτής της έρευνας συντάχθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο απαντήθηκε από τους μαθητές ηλικίας 11 μέχρι 18 ετών αλλά και από τους εκπαιδευτικούς του σχολείου μας. Αυτό που σίγουρα βοήθησε στην διεκπεραίωση της έρευνας ήταν το ομαδικό πνεύμα, αφού ποτέ δεν υπήρξαν διαμάχες ακόμη και όταν υπήρχαν αντίθετες απόψεις. Η ομάδα λειτουργούσε σε όλα τα στάδια της έρευνας με δημοκρατικές διαδικασίες, αφού κάθε μέλος είχε δικαίωμα να εκφράσει τις δικές του απόψεις και να επιλέξει τον τομέα που ήθελε να ασχοληθεί. Οι περισσότερες συναντήσεις γίνονταν κυρίως κατά τη διάρκεια του σχολικού ωραρίου αλλά γίνονταν και εξωσχολικές συναντήσεις για ανατροφοδότηση, με την επίβλεψη των υπευθύνων καθηγητριών μας. Δυστυχώς οι δυσκολίες που αντιμετώπισε η ομάδα ήταν η διαδοχική απουσία μερικών μελών της ομάδας λόγω ασθένειας καθώς και η πίεση του διαβάσματος στα πλαίσια των εξετάσεων τετραμήνου. Κατά την διάρκεια των αρχικών συναντήσεων συζητήθηκαν σκέψεις και για τον τρόπο προσέγγισης του θέματος και υπήρξε ο προβληματισμός κατά πόσο το θέμα θα ήταν πρωτότυπο, καινοτόμο, ενδιαφέρον και σύγχρονο. Έπειτα ορίστηκε ο

σκοπός της έρευνας, τέθηκαν στόχοι οι οποίοι εκπληρώθηκαν και ερωτήματα τα οποία αποτέλεσαν και τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας εργασίας. Πραγματοποιήθηκε έρευνα στο διαδίκτυο για εξεύρεση επιστημονικών πηγών για άντληση έγκυρων πληροφοριών οι οποίες βοήθησαν να αποκτήσουμε γνώσεις για το θέμα μας και να τεθούν σωστά οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Στη συνέχεια έγινε επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων από όλα τα μέλη της ομάδας ενώ εν τέλει ανατέθηκε σε κάθε ένα μέλος της ομάδας ένα επιμέρους τμήμα της εργασίας σας για συγγραφή με βάση τα όσα συμφωνήθηκαν. Οι υπεύθυνες καθηγήτριες ανέθεσαν συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα στα οποία όλες οι εργασίες έπρεπε να παραδοθούν για να πραγματοποιηθεί η συγγραφή της έρευνας. Η τελική επιμέλεια της εργασίας έγιναν από όλα τα μέλη της ομάδας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις η και προσθήκες όπου χρειαζόταν. Οι συντονίστριες καθηγήτριες επέβλεπαν τη διαδικασία και βοηθούσαν κάθε μέλος της ομάδας όταν υπήρχαν δυσκολίες. Υπήρξε συνεχής διαδικτυακή και δια ζώσης επικοινωνία μεταξύ των μελών της ερευνητικής ομάδας. Η υλοποίηση αυτής της εργασίας, περιγράφεται αναλυτικά στα πιο κάτω στάδια:

Στάδια ερευνητικής εργασίας:

Η διαδικασία για την ανάπτυξη της παρούσας έρευνας αναλύεται σε 5 στάδια:

Στάδιο 1: Προβληματισμός της ερευνητικής ομάδας για τη σπουδαιότητα του αντικειμένου της έρευνας και έρευνα στο διαδίκτυο.

Κατά την πρώτη συνάντηση της ερευνητικής ομάδας μαζί με τις συντονίστριες-εκπαιδευτικούς, έγινε συζήτηση για την εύρεση του θέματος (που αποφασίστηκε ομόφωνα από όλα τα μέλη της ομάδας μας) και έπειτα για το πόσο επίκαιρο ήταν. Αναφέραμε τις σκέψεις μας για τον τρόπο προσέγγισης του θέματος από τα πρώτα βήματα μέχρι και την ολοκλήρωση της εργασίας βάζοντας προτεραιότητες και ευθύνες. Προβληματιστήκαμε αρκετά για το πόσο πρωτότυπο και καινοτόμο είναι, όπως επίσης και σε ποιους θα απευθύνεται η έρευνα αυτή. Μέσα από αυτή τη συζήτηση η ερευνητική μας ομάδα διαπίστωσε ότι σήμερα ο άνθρωπος τις περισσότερες φορές καταναλώνει άφοβα διάφορα ενεργειακά ποτά, χωρίς να γνωρίζει τη διαδικασία προεπεξεργασίας του ποτού μέχρι να φτάσει στον καταναλωτή και τις επιπτώσεις που επιφέρει.

Με την βοήθεια των συντονιστριών μας βρήκαμε βιβλία, ιστοσελίδες και επιστημονικές έρευνες που σχετίζονται με το θέμα μας και τα μελετήσαμε εξονυχιστικά μέχρι να βρούμε τις σημαντικότερες και καταλληλότερες πληροφορίες που χρειαζόμασταν. Έπειτα στις συναντήσεις μας συζητούσαμε για τις πληροφορίες που βρήκε ο κάθε ένας από εμάς μετά την ερευνά του και έτσι τις κατοχυρώναμε στο αρχείο μας.

Στάδιο 2: Καταγραφή ερευνητικών ερωτημάτων και επιλογή μεθοδολογίας.

Σε αυτό το στάδιο, καθορίστηκαν τα ερωτήματα και οι υποθέσεις της έρευνας μας, τα οποία απαντήθηκαν και επιβεβαιώθηκαν ή απορρίφθηκαν αντίστοιχα. Τα ερωτήματα μας σχετίζονταν με τη συχνότητα κατανάλωσης και τον βαθμό ενημέρωσης που έχουν οι καταναλωτές για θέματα σχετικά με τα ενεργειακά ποτά. Καθορίσαμε τον τρόπο και τα βήματα εξέλιξης της εργασίας μας. Έτσι αποφασίσαμε να συνεχίσουμε με την δημιουργία ερωτηματολογίου το οποίο απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου-Λυκείου και το εκπαιδευτικό προσωπικό του σχολείου.

Στάδιο 3: Κατανομή εργασιών και κατασκευή εργαλείων συλλογής δεδομένων.

Η εργασία χωρίστηκε σε επί μέρους τμήματα, τα οποία ανέλαβαν οι μαθητές ξεχωριστά. Συγκεκριμένα τα επί μέρους τμήματα ήταν τα εξής: ανασκόπηση σχετικής βιβλιογραφίας, σχεδιασμός της μεθοδολογίας, καταγραφή των υποθέσεων, του σκοπού και των ερευνητικών ερωτημάτων, συμπλήρωση ερωτηματολογίων, επεξεργασία δεδομένων και στατιστική ανάλυση. Στην ομάδα το κάθε μέλος ανέλαβε μια συγκεκριμένη αποστολή, μια συγκεκριμένη πτυχή για την υλοποίηση των εργασιών της έρευνας. Αρχικά υπήρχαν τα άτομα τα οποία έκαναν συλλογή και καταγραφή πληροφοριών από πηγές που εντοπίστηκαν στο πρώτο βήμα της εργασίας. Στη συνέχεια παρουσίασαν τα αποτελέσματα της έρευνας τους στην ομάδα και αποφασίστηκε ποια θα χρησιμοποιηθούν στη συγγραφή της εργασίας.

Μετά από συλλογική συζήτηση για το περιεχόμενο των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου μια άλλη ομάδα ατόμων ανέλαβε τη σύνταξη και την επιμέλεια του ερωτηματολογίου στο Google Forms. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου έγινε κατά τη διάρκεια των μαθημάτων στο σχολείο σε κάθε τάξη ξεχωριστά. Όπου ήταν εφικτό η συμπλήρωση έγινε ηλεκτρονικά ενώ παράλληλα σε κάποια τμήματα απαντήθηκε ερωτηματολόγιο σε έντυπη μορφή. Στη συνέχεια όσα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν σε έντυπη μορφή χρειάστηκε να μετατραπούν ηλεκτρονικά ώστε να είναι εφικτή η επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων. Μέσα από την στατιστική ανάλυση των δεδομένων ήταν εφικτό να καταλήξουμε σε συγκεκριμένα συμπεράσματα σχετικά με τα ερωτήματα που τέθηκαν για τα ενεργειακά ποτά.

Κάθε μέλος της ομάδας ανέλαβε την καταγραφή ξεχωριστού μέρους της έρευνας και τέλος όλοι οι μαθητές της ομάδας διάβασαν και ολοκλήρωσαν την συγγραφή της εργασίας κάνοντας τις απαραίτητες μετατροπές.

Ερωτηματολόγιο:

Το ερωτηματολόγιο ήταν το μέρος της εργασίας κατά το οποίο όλοι έβαλαν το λιθαράκι τους. Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις βασισμένες στη βιβλιογραφία και την έρευνα την οποία κάναμε. Κάθε μέλος της ομάδας λαμβάνοντας υπόψη του τα ευρήματα του στην βιβλιογραφία πρότεινε και δικές του ερωτήσεις τις οποίες στη

συνέχεια συζητούσε στην ολομέλεια της ομάδας, έτσι ώστε να πάρουν την τελική τους μορφή και να καταγραφούν στο ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο που σχεδιάστηκε από την ομάδα αποτελείτο από πέντε τομείς. Ο πρώτος τομέας αφορούσε δημογραφικά στοιχεία (φύλο, ηλικία), ο δεύτερος τομέας αφορούσε ερωτήσεις που είχαν να κάνουν με γενικές γνώσεις που είχε το κάθε άτομο πάνω στα ενεργειακά ποτά. Ο τρίτος τομέας αφορούσε τους λόγους κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών. Ο τέταρτος αφορούσε τις πιθανές παρενέργειες στο σώμα, μετά την κατανάλωση ενεργειακού ποτού. Στα τελικά στάδια του ερωτηματολογίου υπήρχαν πιο προσωπικές ερωτήσεις για το τι ρόλο διαδραματίζουν τα ενεργειακά ποτά στην καθημερινότητα του κάθε ατόμου και με τι ή και πώς τα καταναλώνουν. Τέλος τέθηκε ένα ερώτημα σχετικά με την κατάληξη που έχει η συσκευασία του ενεργειακού ποτού μετά την κατανάλωση του.

Στάδιο 4: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου.

Σε αυτό το σημείο έγινε κοινοποίηση του ερωτηματολογίου ηλεκτρονικά, ως πιο εύκολος και οικολογικός τρόπος, στους περισσότερους μαθητές του σχολείου αλλά και σε εκπαιδευτικούς και προσωπικό του σχολείου μας. Το δείγμα της έρευνάς μας αποτέλεσαν 101 άτομα από τα οποία το 56,4% ήταν γυναίκες και το 43,6% άνδρες. Από τις ηλικίες 11-13 αποτέλεσε το 28,7%, 14-16 το 35,6%, 17-19 το 22,8% και πάνω των 20 (20≤...) το 12,9%. Όλοι που απάντησαν το ερωτηματολόγιο ήταν μαθητές Γυμνασίου –Λυκείου και εκπαιδευτικό προσωπικό.

Στάδιο 5: Επεξεργασία δεδομένων και εξαγωγή αποτελεσμάτων-συμπερασμάτων.

Τα δεδομένα που λάβαμε μετά την αποτελεσματική συμπλήρωση των ερωτηματολογίων αναλύθηκαν στο πρόγραμμα “GOOGLE FORM” και στην “Microsoft EXCEL” με τέτοιο τρόπο ώστε τα αποτελέσματα να εμφανίζονται σε πίνακες και γραφικές παραστάσεις. Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων συσχετίστηκαν μεταξύ τους, συζητήθηκαν από την ομάδα και επιβεβαιώθηκαν υποθέσεις και ερωτήματα που τέθηκαν εξ αρχής.

4. Αποτελέσματα

Αποτελέσματα δεδομένων ερωτηματολογίων

Το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο απαντήθηκε συνολικά από 101 μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου και το εκπαιδευτικό προσωπικό, ηλικίας 11-50 (γράφημα 2). Οι 56 ήταν γυναίκες (56%) και 44 άνδρες (44%) (γράφημα 1).

Τα αποτελέσματα από την επεξεργασία των δεδομένων παρουσιάζονται αναλυτικά σε διαγράμματα και πίνακες και συζητιούνται παρακάτω.

Οι ηλικίες των μαθητών και εκπαιδευτικού προσωπικού, ήταν σε πλειοψηφία 35,6% άτομα ηλικίας 14-16, το 28,7% ήταν 11-13, στη συνέχεια το 22,8% ήταν 17-19, και τέλος το 12,9% ήταν άτομα ηλικίας πάνω των 20, ποσοστό που αφορά τους εκπαιδευτικούς καθηγητές μας.

Στην ερώτηση « Ποια από τα πιο κάτω γνωρίζετε ότι είναι ενεργειακά ποτά» (γράφημα 3) φάνηκε ότι τα πιο γνωστά ενεργειακά ποτά είναι το Red Bull, το Monster, το Shark και το Hell. Αρκετά γνωστές μάρκες σε όλους τους νέους αφού η προώθηση αυτών των προϊόντων γίνεται σε μεγάλο βαθμό. Μόλις το 8% δήλωσε πως δεν γνωρίζει κανένα από τα πιο πάνω ενεργειακά ποτά (γράφημα 3).

Στην ερώτηση «Έχετε δοκιμάσει ποτέ ενεργειακό ποτό» το 67,3% απάντησε ναι, ενώ το 32,7% απάντησε όχι (γράφημα 4α) αποκαλύπτοντας το πόσο ευρεία είναι η κατανάλωση των ποτών αυτών σε εφηβικές ηλικίες. Αξιοσημείωτα είναι τα αποτελέσματα που αφορούν το ερώτημα «Σε ποια ηλικία δοκιμάσετε πρώτη φορά ενεργειακό ποτό» όπου η πλειοψηφία 59,4% ήταν σε ηλικία 10-13, το 23,4% είναι 14-16 χρόνων. Τα αποτελέσματα της πρώτης κατανάλωσης ενεργειακού ποτού είναι ανησυχητικά δεδομένης της επίδρασης που έχει η καφεΐνη στον οργανισμό ενός ατόμου που βρίσκεται σε περίοδο ανάπτυξης. Μόλις το 1,6% δηλώνουν πως δεν δοκίμασαν ποτέ ενεργειακά ποτά (γράφημα 4β).

Ακολουθως στο ερώτημα που υπάρχει στο γράφημα 5, πόσο συχνά καταναλώνεται ενεργειακά ποτά, το 61,4% απάντησε καθόλου, το 18,8% απάντησε 1-2 φορές την εβδομάδα, το 14,9% απάντησε 3-4 φορές την εβδομάδα, ένα μικρό ποσό απάντησε περισσότερες από 7 φορές τη εβδομάδα. Τέλος ένα μικρότερο ποσοστό δήλωσε πως καταναλώνει ενεργειακά ποτά 5-7 φορές την εβδομάδα. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει ότι παρόλα τα ψηλά ποσοστά ατόμων που δοκίμασαν ενεργειακό ποτό φαίνεται ότι η συχνή κατανάλωση τους περιορίζεται σε μικρότερο ποσοστό των μαθητών.

Στην ερώτηση (γράφημα 6) εάν διαβάζουν τα συστατικά που αναγράφονται στις συσκευασίες των ενεργειακών ποτών, με πλειοψηφία το 67,3% απάντησε όχι, ενώ το υπόλοιπο 32,7 % απάντησε ναι. Σχετικά με το αν γνωρίζουν τι περιέχεται μέσα στα ενεργειακά ποτά το 89% δήλωσε ζάχαρη, το ποσοστό 67% δήλωσε καφεΐνη, το 66% γνωρίζει πως υπάρχει ταυρίνη και το 49% απάντησε χρωστικές ουσίες (γράφημα 7). Το συστατικό ζάχαρη είναι γνωστό σε μεγάλη μερίδα ανθρώπων ότι περιέχεται σε πολύ μεγάλες ποσότητες μέσα στα ποτά είτε αυτά είναι ενεργειακά είτε είναι κοινά ανθρακούχα ποτά.

Επιπλέον στο ερώτημα του γραφήματος 8 σχετικά με τους λόγους κατανάλωσης ενεργειακών ποτών ένα μεγάλο ποσοστό 90% δήλωσε πως ο κύριος λόγος είναι η ενέργεια, 57% απάντησε γεύση, το 27% επέλεξε πως είναι δημοφιλές ποτό και το επιλέγει η παρέα, πέρα από αυτό, το 24% απάντησε βελτίωση ψυχολογικής

κατάστασης, το 16% απάντησε πως βοηθά στη συγκέντρωση, το ποσό των 7% πιστεύει σε άλλους λόγους ενώ το 1% απάντησε πως βοηθάει στην υγεία.

Ακολούθως στην ερώτηση «Ποιες είναι οι πιθανές παρενέργειες στο σώμα, μετά την κατανάλωση ενεργειακού ποτού» (γράφημα 9) το 58% δήλωσε αϋπνία, το 57% δήλωσε ταχυπαλμία, το 55% απάντησε υπερένταση, το 42% απάντησε νευρικότητα γεγονός που υποδηλώνει ότι οι καταναλωτές γνωρίζουν τα συμπτώματα που μπορεί να επιφέρει στο σώμα ένα σύνολο διεγερτικών συστατικών είτε το καταναλώνει συχνά είτε όχι. Παρενέργειες όπως πόνος στο στομάχι, απότομη εξάντληση, τρέμουλο, άγχος και ναυτία φαίνεται να είναι γνωστά σε μικρότερο ποσοστό ατόμων. Αυτά είναι συμπτώματα που ίσως κάποιος για να τα γνωρίζει θα πρέπει να τα έχει βιώσει.

Στο ερώτημα « Σε ποια μέρη πιστεύετε καταναλώνονται τα ενεργειακά ποτά», γράφημα 10, η πλειοψηφία απάντησε σε κέντρα διασκέδασης, ενώ γνωρίζοντας τις διεγερτικές του ικανότητες το 56% απάντησε στο γυμναστήριο.

Επιπρόσθετα στην ερώτηση που αφορά την ανάμειξη των ενεργειακών ποτών με κάτι άλλο στο γράφημα 11α παρατηρούμε πως η πλειοψηφία απάντησε αρνητικά με ποσοστό 74,3%, ενώ υπήρχε και ένα μικρότερο ποσοστό της τάξης του 25,7% που απάντησε θετικά. Στο γράφημα 11β παρατηρούμε πως το 74% εκείνων που έχουν αναμείξει ενεργειακά ποτά με κάτι άλλο, η ανάμειξη έγινε με αλκοολούχα ποτά.

Στην ερώτηση « Αν γνωρίζατε τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν τα ενεργειακά ποτά στον οργανισμό, θα συνεχίζατε να τα καταναλώνετε;» το 53,7% απάντησαν όχι ενώ το 46,3% απάντησαν ναι (γράφημα 13). Στο ερώτημα σχετικά με την απόρριψη της συσκευασίας του ενεργειακού ποτού, (γράφημα 12), «Μετά την κατανάλωση ενεργειακών ποτών που τοποθετείται η συσκευασία», το 65,3% απάντησε στην ανακύκλωση, το 32,6% απάντησε στο κάδο απορριμμάτων και ένα μικρό ποσό απάντησε για επαναχρησιμοποίηση.

1. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά καταλήγουμε στο γεγονός ότι ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών του Γυμνασίου και Λυκείου, όπως επίσης και το εκπαιδευτικό προσωπικό γνωρίζει για την παραγωγή και κυκλοφορία των ενεργειακών ποτών, καθώς και για τα πλεονεκτήματά τους και τις επιπτώσεις που προκαλούν στον ανθρώπινο οργανισμό.

Τα ενεργειακά ποτά διατίθενται στο εμπόριο για να αυξήσουν την εγρήγορση και τα επίπεδα ενέργειας. Περιέχουν σημαντικές ποσότητες καφεΐνης, ταυρίνης, ζάχαρη και χρωστικές ουσίες. Η καφεΐνη είναι το πρωταρχικό συστατικό των ενεργειακών ποτών που προστίθεται για την ενίσχυση της σωματικής απόδοσης αυξάνοντας την αντοχή και τη δύναμη, βελτιώνοντας το χρόνο αντίδρασης και καθυστερώντας την κόπωση. Η υπερβολική πρόσληψή της, έχει συνδεθεί με ανεπιθύμητα συμπτώματα, συμπεριλαμβανομένων της υψηλής αρτηριακής πίεσης.

Τα ενεργειακά ποτά μπορούν να δημιουργήσουν κίνδυνο για την υγεία σε ευάλωτες ομάδες, συμπεριλαμβανομένων παιδιών, εφήβων, εγκύων γυναικών ή γυναικών που

θηλάζουν και ατόμων με ιατρικές παθήσεις όπως ο διαβήτης και οι καρδιαγγειακές παθήσεις, που θα μπορούσαν να επηρεαστούν αρνητικά από τα διεγερτικά συστατικά.

Η κατανάλωση τους συχνά προσφέρει γρήγορη ενέργεια και έκρηξη με αποτέλεσμα να προσελκύει άτομα που αισθάνονται κουρασμένα, είτε σε περίπτωση που ασχολούνται με κάποιο άθλημα, είτε όχι. Τα ενεργειακά ποτά μπορεί να ενισχύσουν την εγρήγορση και να βελτιώσουν το χρόνο αντίδρασης, αλλά μπορούν επίσης να μειώσουν τη σταθερότητα των χεριών. Ορισμένες ελεγχόμενες δοκιμές έχουν δείξει προσωρινή βελτιωμένη εγρήγορση και αντιστροφή της κόπωσης μετά τη λήψη ενεργειακών ποτών, καθώς και αυξημένη φυσική απόδοση. Αντίθετα όμως, η πλειονότητα των μελετών αποδεικνύει τη συσχέτισή τους με αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, όπως επιθετική συμπεριφορά, άγχος, ταχυπαλμία, κατάχρηση αλκοόλ ή καπνού, αύξηση κίνδυνου παχυσαρκίας ή/και διαβήτη τύπου II, κακή ποιότητα ύπνου, ερεθισμό στομάχου, νεφρικά ή ακόμα και οδοντικά προβλήματα.

Χρειάζεται η απόκτηση γνώσεων, η μελέτη και η προσεκτική χρήση ενεργειακών ποτών. Όσον αφορά την κοινωνία του σχολείου μας και κατ' επέκταση την ευρύτερη κοινωνία είναι πολύ σημαντικό να γίνουν διάφορα σεμινάρια ή διαλέξεις από ειδικούς επιστήμονες που ασχολούνται με ενεργειακά ποτά εντός του σχολείου ή μέσα από διάφορες δραστηριότητες που θα διοργανώσει το ίδιο το σχολείο ώστε να ενημερωθούν τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές.

6. Δεξιότητες που αποκτήθηκαν

Συμμετέχοντας στον πέμπτο μαθητικό διαγωνισμό χημείας, οι μαθητές της ομάδας απέκτησαν μια ποικιλία εφοδίων για την μελλοντική σταδιοδρομία τους. Η συμμετοχή σε αυτό τον διαγωνισμό αποτέλεσε ένα βραχύ ταξίδι κατά τη διάρκεια του οποίου αποκτήσαμε ποικιλία εφοδίων. Μέσα από τη διαδικασία πραγματοποίησης της παρούσας ερευνητικής εργασίας είχαμε την ευκαιρία να συνεργαστούμε τόσο μεταξύ μας όσο και με τους συντονιστές εκπαιδευτικούς μας, αποκτώντας πολλαπλές δεξιότητες αλλά συνάμα και νέες γνώσεις. Ανταλλάξαμε απόψεις, αναλάβαμε υπευθυνότητες και αποτελέσαμε ενεργά μέλη μιας ομάδας. Παράλληλα μέσα από αυτή τη διαδικασία μάθαμε τον ορθό τρόπο διεξαγωγής μιας έρευνας και γνωρίσαμε την αξία της ομαδικότητας. Ακόμη, μάθαμε πως η ατομική δουλειά από τον καθένα κρίνεται απαραίτητη ώστε να οδηγηθούμε σε ένα άρτιο αποτέλεσμα. Κατά την ολότητα των σταδίων της ερευνητικής διαδικασίας η τριβή με τους εκπαιδευτικούς μας ήταν μείζονος σημασίας αφού υπήρξαν καθοδηγητές και υποστηρικτές. Ο διαμοιρασμός των υποχρεώσεων γινόταν με δημοκρατικό τρόπο και ο καθένας μας αναλάμβανε το κομμάτι που του κέντριζε το ενδιαφέρον και είχε τη δυνατότητα να το υποστηρίξει. Επαυξάνοντας, μάθαμε να λειτουργούμε με χρονοδιαγράμματα καθώς δεν ήταν λιγοστές οι φορές που είχαμε ορίσει συγκεκριμένο χρονικό διάστημα για να ετοιμάσουμε το κομμάτι που μας αντιστοιχούσε. Επιπρόσθετα, η επιλογή του θέματος της ερευνητικής μας εργασίας έγινε μέσα από διάλογο, ανταλλαγή απόψεων και

προβλημάτων ώστε το θέμα μας να ήταν από όλους αποδεκτό. Ακολουθώντας, η εμπλοκή με το διαδίκτυο διέυρνε ακόμη περισσότερο τους ορίζοντές μας. Είχαμε την ευκαιρία να γνωρίσουμε 'διαδικτυακά εργαλεία' που δεν μας είχε δοθεί η ευκαιρία προηγουμένως, όπως για παράδειγμα το 'google forms'. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η παρούσα ερευνητική εργασία αποτελεί δημιούργημα συλλογικής προσπάθειας μέσα από την οποία αποκτήσαμε ένα σημαντικό αριθμό εφοδίων αλλά και δεξιοτήτων.

7. Παράρτημα

7.1 Ερωτηματολόγιο

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΧΗΜΕΙΑΣ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΟΤΑ:

1. Φύλο:

Αρσενικό

Θηλυκό

2. Ηλικία:

11-13

14-16

17-19

>20

3. Ποια από τα πιο κάτω γνωρίζετε ότι είναι ενεργειακά ποτά. (energy drinks).

Red Bull

Reign Inferno

Prime

Shark

Powerade

Hell

Lucozade

Monster

Bang

Κανένα

4. Έχετε δοκιμάσει ποτέ ενεργειακό ποτό; **ΝΑΙ**

ΟΧΙ

Εάν απαντήσατε ΝΑΙ, σε ποια ηλικία δοκιμάσατε πρώτη φορά ενεργειακό ποτό;

5. Πόσο συχνά καταναλώνετε ενεργειακά ποτά;

Καθόλου

1-2 φορές την εβδομάδα

3-4 φορές την εβδομάδα

5-7 φορές την εβδομάδα

Περισσότερες από 7 φορές την εβδομάδα (περισσότερα από ένα (1) την ημέρα)

6. Διαβάζετε τα συστατικά που αναγράφονται στις συσκευασίες των ενεργειακών ποτών;

Ναι

Όχι

7. Ποια από τα πιο κάτω συστατικά περιέχονται στα ενεργειακά ποτά

Καφεΐνη

Ζάχαρη

Ταυρίνη

Χρωστικές ουσίες

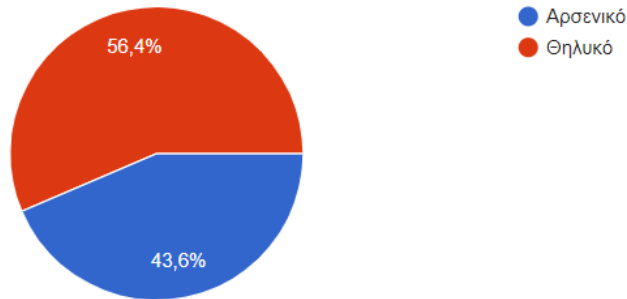
Άλλο/α:

7.2 Διαγράμματα

Γράφημα 1

1. Φύλο:

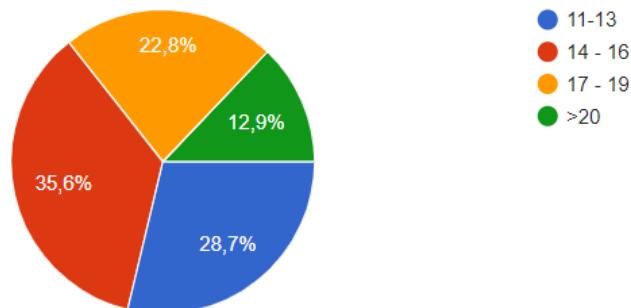
101 απαντήσεις



Γράφημα 2

2. Ηλικία:

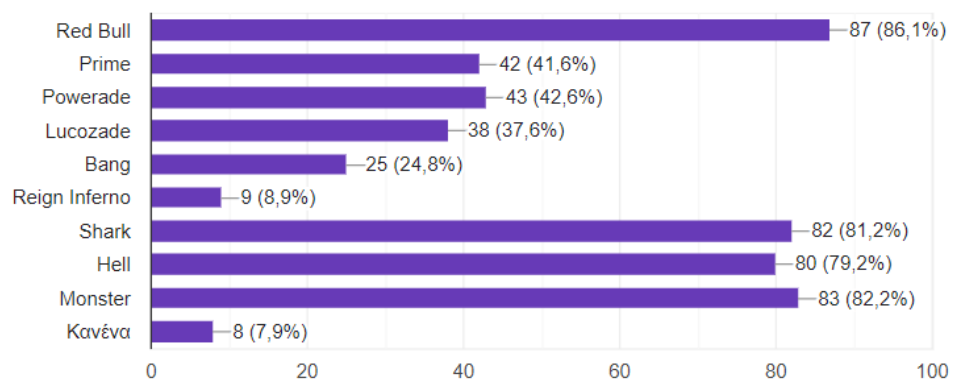
101 απαντήσεις



Γράφημα 3

3. Ποια από τα πιο κάτω γνωρίζετε ότι είναι ενεργειακά ποτά (energy drinks)

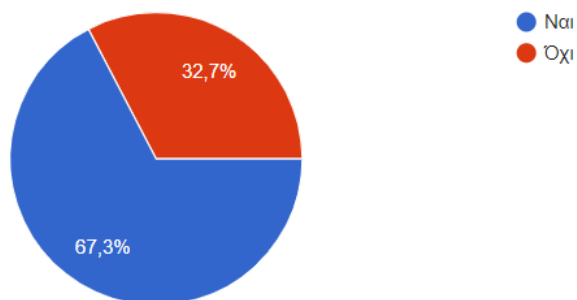
101 απαντήσεις



Γράφημα 4α

4. Έχετε δοκιμάσει ποτέ ενεργειακό ποτό;

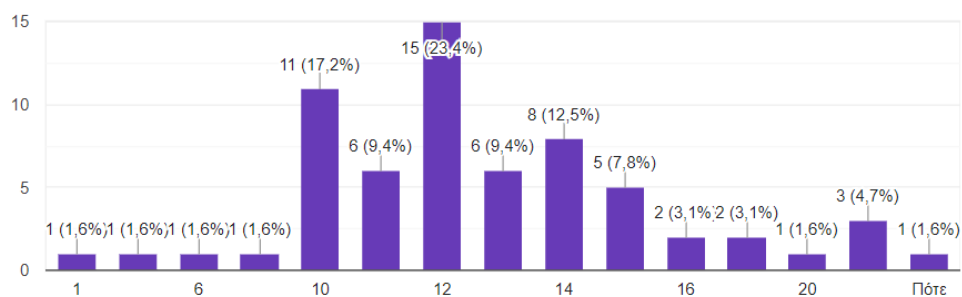
101 απαντήσεις



Γράφημα 4β

Εάν απαντήσατε ΝΑΙ, σε ποια ηλικία δοκιμάσατε πρώτη φορά ενεργειακό ποτό;

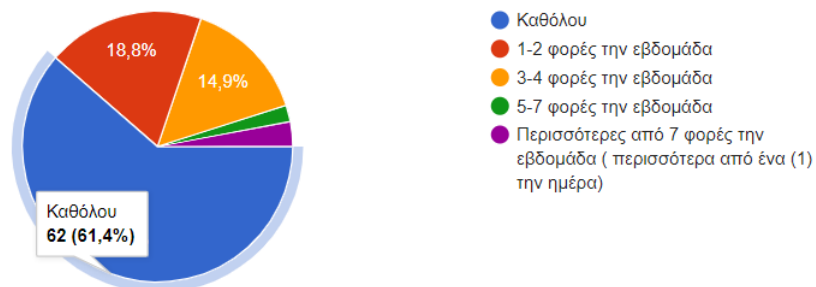
64 απαντήσεις



Γράφημα 5

5. Πόσο συχνά καταναλώνετε ενεργειακά ποτά;

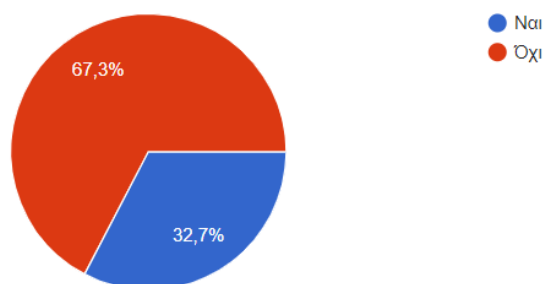
101 απαντήσεις



Γράφημα 6

6. Διαβάζετε τα συστατικά που αναγράφονται στις συσκευασίες των ενεργειακών ποτών;

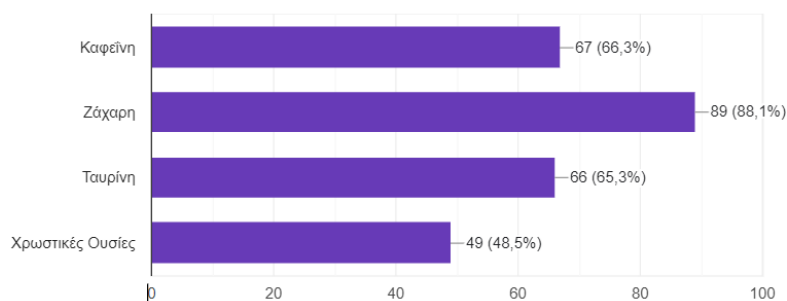
101 απαντήσεις



Γράφημα 7

7. Ποια από τα πιο κάτω συστατικά περιέχονται στα ενεργειακά ποτά;

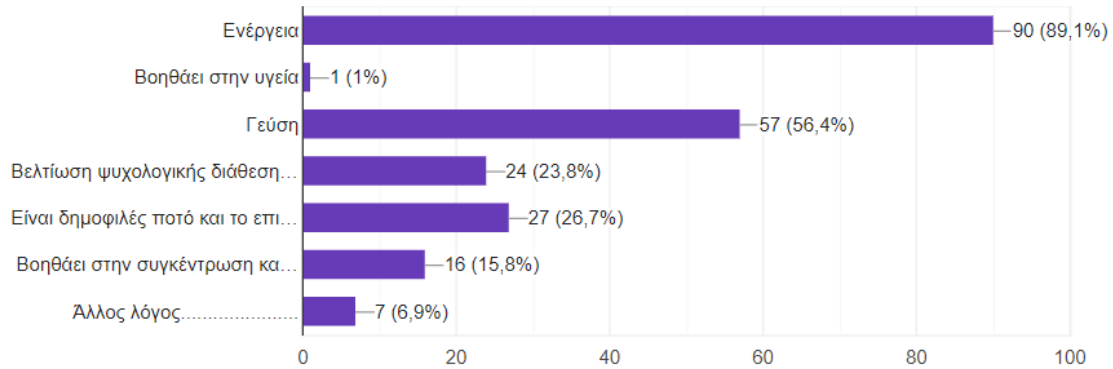
101 απαντήσεις



Γράφημα 8

8. Ποιοι είναι οι λόγοι κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών;

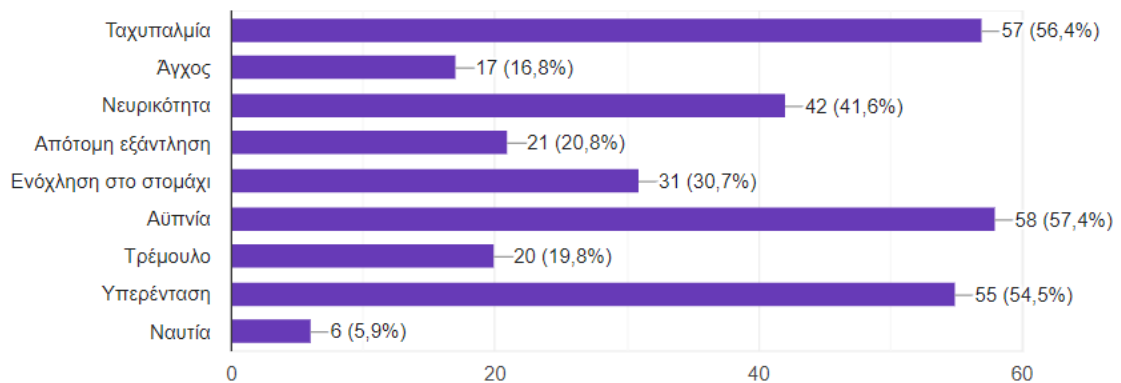
101 απαντήσεις



Γράφημα 9

9. Ποιες είναι οι πιθανές παρενέργειες στο σώμα, μετά την κατανάλωση του ενεργειακού ποτού;

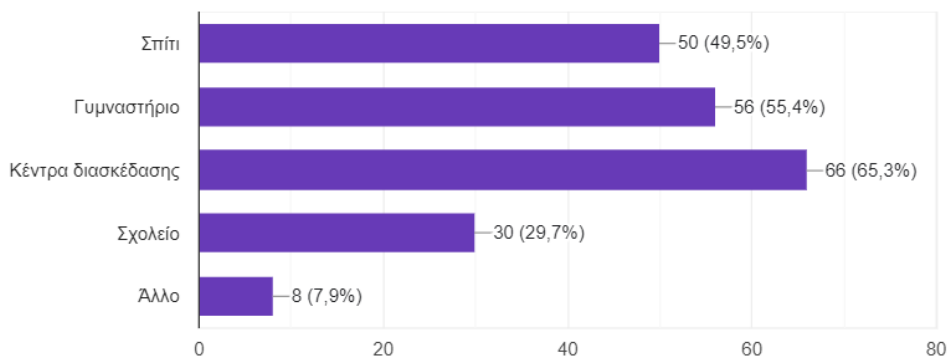
101 απαντήσεις



Γράφημα 10

10. Σε ποια μέρη πιστεύετε καταναλώνονται τα ενεργειακά ποτά;

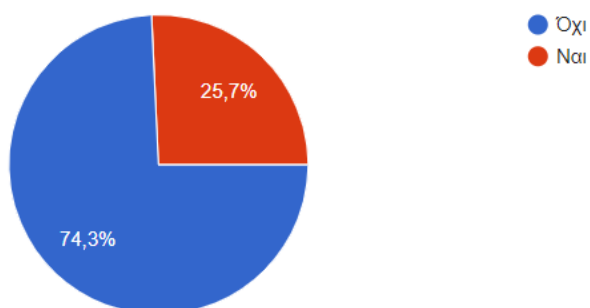
101 απαντήσεις



Γράφημα 11α

11. α) Εάν καταναλώνετε ενεργειακό ποτό το έχετε αναμείξει με κάτι άλλο;

101 απαντήσεις



11. β) Εάν ναι

27 απαντήσεις

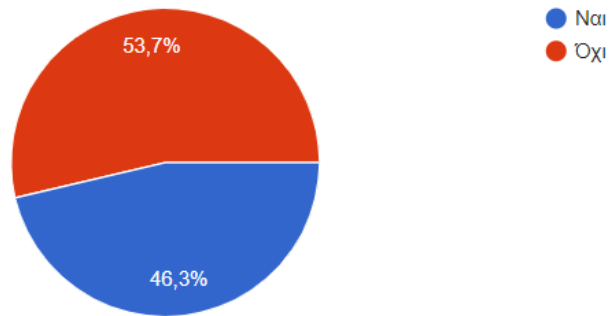
Γράφημα 11β



Γράφημα 12

12. Αν γνωρίζετε τις αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στον ανθρώπινο οργανισμό τα ενεργειακά ποτα, θα συνεχίζατε να τα καταναλώνετε;

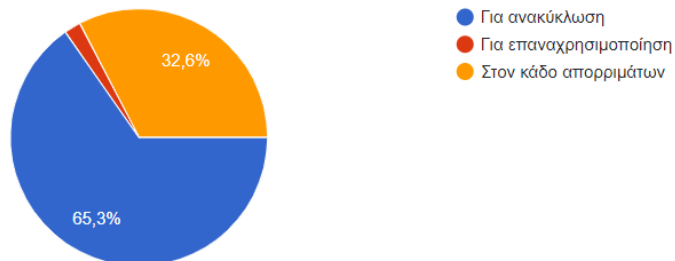
95 απαντήσεις



Γράφημα 13

13. Μετά την κατανάλωση του ενεργειακού ποτού, η συσκευασία τοποθετείται:

95 απαντήσεις



8. Βιβλιογραφία

- Howard MA and Marczinski CA (2010). Acute effects of a glucose energy drink on behavioral control. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 18(6), 553-561.
- Mets MA, Ketzer S, Blom C, van Gerven MH, van Willigenburg GM, Olivier B, Verster JC (2010). Positive effects of Red Bull Energy Drink on driving performance during prolonged driving. *Psychopharmacology* 10 (ahead of print).
- Sünram-Lea SI, Owen-Lynch J, Robinson SJ, Jones E, Hu H (2012). The effect of energy drinks on cortisol levels, cognition and mood during a fire-fighting exercise. *Psychopharmacology (Berl.)*, 219(1), 83-97.
- Ballard SL, Wellborn-Kim JJ, Clauson KA (2010). Effects of commercial energy drink consumption on athletic performance and body composition. *Phys Sportsmed.*, 38(1), 107-117.
- Del Coso J, Salinero JJ, Gonzalez-Millan C, Abian-Vicen J, Perez-Gonzalez B. (2012 b). Dose response effects of a caffeine-containing energy drink on muscle performance: a repeated measures design. *J Int Soc Sports Nutr.*, 9(1), 21. [Epub ahead of print]
- Del Coso J, Muñoz G, Muñoz-Guerra J. (2011). Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the World Anti-Doping Agency list of banned substances. *Appl Physiol Nutr Metab.* 36(4), 555-561.
- Alford C, Cox H, Wescott R (2001). The effects of red bull energy drink on human performance and mood. *Amino Acids*, 21(2), 139-150.
- EFSA, 2011 a. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increase in physical performance during short-term high-intensity exercise (ID 737, 1486, 1489), increase in endurance performance (ID 737, 1486), increase in endurance capacity (ID 1488) and reduction in the rated perceived exertion/effort during exercise (ID 1488/1490) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *The EFSA Journal*, 9(4):2053.
- EFSA, 2011 b. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increased fat oxidation leading to a reduction in body fat mass (ID 735, 1484), increased energy expenditure leading to a reduction in body weight (ID 1487), increased alertness (ID 736, 1101, 1187, 1485, 1491, 2063, 2103) and increased attention (ID 736, 1485, 1491, 2375) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *The EFSA Journal*, 9(4):2054.
- Verster JC, Aufricht C, Alford C (2012). Energy drinks mixed with alcohol: misconceptions, myths, and facts. *Inter J Gen Med*, 5, 187-198.
- Gunja N and Brown JA (2012). Energy drinks: health risks and toxicity. *MJA*, 196(1), 46-49.

- Ishak WW, Ugochukwu C, Bagot K, Khalili D, Zaky C (2012). Energy drinks: Psychological Effects and Impact on Well-being and Quality of Life. *Innov Clin Neurosci.*, 9(1), 25-34.
- Miller KE (2008). Energy drinks, race, and problem behaviors among college students. *J Adolesc Health.*, 43(5), 490-497.
- Buxton C and Hagan JE (2012). A survey of energy drinks consumption practices among student-athletes in Ghana: lessons for developing health education intervention programmes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9:9
- Berger AJ, Alford K (2009). Cardiac arrest in a young man following excess consumption of caffeinated "energy drinks". *Med J Aust.*, 190(1), 41-43.
- Temple JL (2009). Caffeine use in children: what we know, what we have left to learn, and why we should worry. *Neurosci Biobehav Rev.*, 33(6), 793-806.
- Seicean A, Redline S, Seicean S, Kirchner HL, Gao Y, Sekine M, Zhu X, Storfer-Isser A (2007). Association between short sleeping hours and overweight in adolescents: results from a US Suburban High School survey. *Sleep Breath.*, 11(4), 285-293.
- Barger-Lux MJ, Heaney RP, Stegman MR (1990). Effects of moderate caffeine intake on the calcium economy of premenopausal women. *Am J Clin Nutr.*, 52(4), 722-725.
- Hallstrom H, Wolk A, Glynn A, Michaelsson K (2006). Coffee, tea and caffeine consumption in relation to osteoporotic fracture risk in a cohort of Swedish women. *Osteoporos Int* 17, 1055–1064.
- Barrett-Connor E, Chang JC, Edelstein SL (1994). Coffee-associated osteoporosis offset by daily milk consumption. The Rancho Bernardo Study. *JAMA*, 271, 280–283
- Ballistreri MC, Corradi-Webster CM (2008). Consumption of energy drinks among physical education students. *Rev Lat Am Enfermagem.*, 16 Spec No:558-564.
- Duchan E, Patel ND, Feucht C (2010). Energy drinks: a review of use and safety for athletes. *Phys Sportsmed.*, 38(2), 171-179.
- Arria AM Caldeira KM, Kasperski SJ, Vincent KB, Griffiths RR, O'Grady KE. (2011 b). Energy drink consumption and increased risk for alcohol dependence. *Alcohol Clin Exp Res.*, 35(2), 365-375.
- Ferreira SE, de Mello MT, Pompéia S, de Souza-Formigoni ML (2006). Effects of energy drink ingestion on alcohol intoxication. *Alcohol Clin Exp Res.*, 30(4), 598-605.

- Pennay AE, Lubman DI (2012). Energy drinks: health risks and toxicity. *Med J Aust*, 196(7), 442.
- Fogger S, McGuinness TM (2011). Update on energy drinks and youth. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv.*, 49(12), 17-19.
- Oddy WH, O'Sullivan TA (2009). Energy drinks for children and adolescents. *BMJ*, 339:b5268
- Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness (2011). Sports drinks and energy drinks for children and adolescents: are they appropriate? *Pediatrics*, 127(6), 1182-1189
- Riddell L and Keast RS (2007). Is caffeine in soft drinks really necessary? *Med J Aust*, 187(11-12), 655.
- Shaw L and Smith AJ (1999). Dental erosion: the problem and practical solutions. *Br Dent J.*, 186(3), 115-118.
- Ehlen LA, Marshall TA, Qian F, Wefel JS, Warren JJ (2008). Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutr Res.*, 28(5), 299-303.