

Τοξική Ομορφιά

Διερεύνηση Στάσεων και Πειραματικός Έλεγχος της Τοξικότητας Προϊόντων Ομορφιάς

- *Μαθήτριες:* Λυγερή-Αθηνά Πανούση
Βασιλική Παππά
- *Διδάσκουσα:* δρ Βενετία Νικήτα





ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ορισμοί

- **Τοξικότητα:** Ο βαθμός στον οποίο μια ουσία μπορεί να βλάψει τον οργανισμό.
- Υπολογίζεται σε καμπύλες δόσης- επίπτωσης (ποσοστό πληθυσμού που προσβάλλεται σε συνάρτηση της δόσης mg/kg)
- **Οξεία τοξικότητα:** εκδηλώνεται αμέσως ή σε σύντομο χρονικό διάστημα
- **Χρόνια τοξικότητα:** εκδηλώνεται επί παρατεταμένο χρονικό διάστημα, συνήθως κατά την επαναλαμβανόμενη έκθεση.

- *Τρόπος εισόδου τοξικών ουσιών στον οργανισμό:*
 1. με απορρόφηση μέσω του πεπτικού συστήματος
 2. μέσω της αναπνοής
 3. μέσω του δέρματος

T	C	N	E	Xn
				
Τοξικό	Διαβρωτικό	Επικίνδυνο για το περιβάλλον	Εκρηκτικό	Επιβλαβές
Xi	F	O	T+	F+
				
Ερεθιστικό	Εύφλεκτο	Οξειδωτικό	Πολύ τοξικές	Εξαιρετικά εύφλεκτες

Τοξικότητα & προϊόντα ομορφιάς



Αιθάλη: Μαύρη σκόνη που χρησιμοποιείται ως χρωστική ουσία στα καλλυντικά (eyeliner, μάσκαρα και κραγιόν). Παράγεται από την ατελή καύση προϊόντων άνθρακα (πχ. λιθανθρακόπισσα) και έχει συνδεθεί με αυξημένη συχνότητα εμφάνισης του καρκίνου σε όργανα.

Φορμαλδεΰδη: Χρησιμοποιείται στα βερνίκια νυχιών, σκιά ματιών, μάσκαρα, σαμπουάν και ρουζ για την πρόληψη της βακτηριακής ανάπτυξης. Το Εθνικό Πρόγραμμα Τοξικολογίας (NTP) κατατάσσει την φορμαλδεΰδη ως καρκινογόνο ουσία για τον άνθρωπο.

- **Φαινακετίνη:** Χρησιμοποιείται περιστασιακά σε προϊόντα προσωπικής φροντίδας, σε προϊόντα όπως βαφές μαλλιών και αποτριχωτικά γυναικών, ενώ έχει χαρακτηριστεί ως καρκινογόνο για τον άνθρωπο.
- **Λιθανθρακόπισσα:** Είναι ένα γνωστό καρκινογόνο, υποπροϊόν της επεξεργασίας του άνθρακα. Χρησιμοποιείται σε καλλυντικά (π.χ. βαφές μαλλιών, αντιπιτυριδικά σαμπουάν).
- **Βαρέα μέταλλα:** Χρησιμοποιούνται κυρίως ως χρωστικές και σταθεροποιητές. Το Εθνικό Πρόγραμμα Τοξικολογίας προσδιόρισε το **κάδμιο** και τις ενώσεις του στη σκιά ματιών και στα lip gloss ως καρκινογόνα για τον άνθρωπο. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή απαγορεύει το **αρσενικό** στα καλλυντικά ως καρκινογόνο. Ο **μόλυβδος** βρίσκεται στην σκιά ματιών, στην πούδρα, σε σαμπουάν, σε κρέμες σώματος, στο κραγιόν. Περισσότερο από το 99% των καλλυντικών προϊόντων περιέχει μόλυβδο, σε μικρή όμως ποσότητα, ώστε να μη δημιουργεί αρνητικές επιπλοκές στην υγεία του ανθρώπου. Παρόλο αυτά, με τη συχνή χρήση προϊόντων ομορφιάς, ο κίνδυνος συνεχίζει να υπάρχει.

Η έρευνα

- Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο του σχολικού έτους 2015-2016, στο πλαίσιο του σχολικού περιβάλλοντος σε ένα μεγάλο αστικό κέντρο (Θεσσαλονίκη) και στο σχολικό εργαστήριο του ΠΣΠΘ.
- Διερευνήθηκαν οι συνήθειες χρήσης, οι γνώσεις και οι στάσεις εφήβων μαθητριών όσον αφορά την τοξικότητα καλλυντικών προϊόντων μέσω ερωτηματολογίων.
- Επίσης, έγινε ο μερικός πειραματικός έλεγχος της τοξικότητας ορισμένων προϊόντων που χρησιμοποιούνται από τις μαθήτριες με μεγάλη συχνότητα, σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα.

- Η έρευνα είναι πολύ σημαντική, καθώς οι έφηβες μαθήτριες χρησιμοποιούν συχνά ορισμένα επικίνδυνα για τον οργανισμό προϊόντα, χωρίς να έχουν επίγνωση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων.
- Καλώντας τις μαθήτριες να συμμετάσχουν στην έρευνα είχαμε σκοπό να τις ευαισθητοποιήσουμε για τον κίνδυνο που διατρέχουν.
- Ακόμα, θέλουμε να τις προτρέψουμε να χρησιμοποιούν περισσότερα φυσικά προϊόντα, υιοθετώντας έτσι υγιέστερες συνήθειες.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

I. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

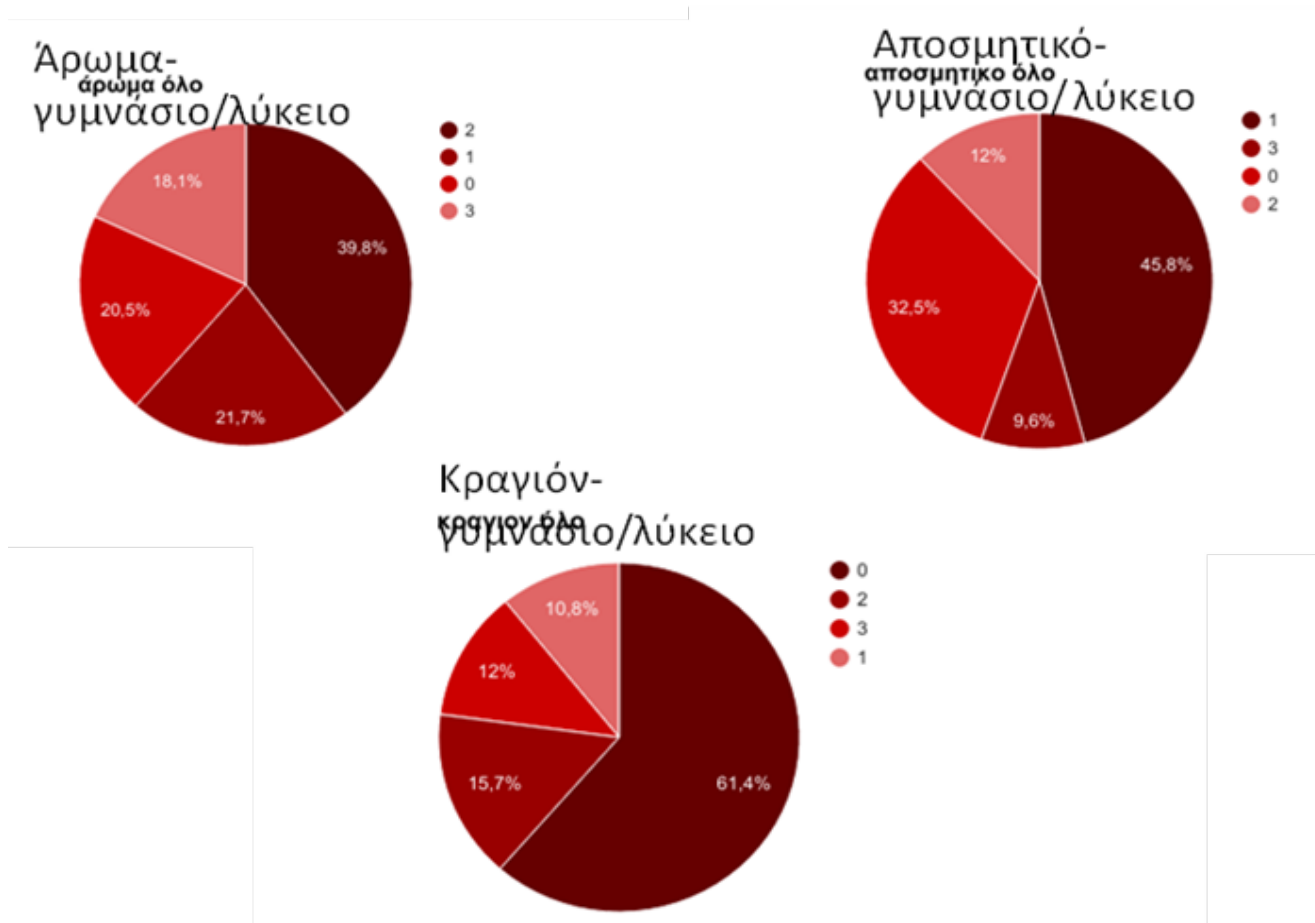
Με σκοπό διερεύνηση των στάσεων των εφήβων μαθητριών όσον αφορά την τοξικότητα καλλυντικών προϊόντων, κατασκευάσαμε σχετικά ερωτηματολόγια και τα μοιράσαμε σε ένα τυχαίο δείγμα κοριτσιών 14-17 ετών.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- 1. Ποια είναι τα 3 προϊόντα από τα παρακάτω που χρησιμοποιείται περισσότερο;
α. άρωμα, β. ασετόν, γ. κραγιόν, δ. βερνίκι νυχιών, ε. μάσκαρα/eyeliner, στ. αποσμητικό ζ. πούδρα, η. αφρός μαλλιών
- 2. Ποιο από τα παρακάτω προϊόντα έχετε χρησιμοποιήσει τουλάχιστον μια φορά στο παρελθόν; (διαλέξτε 1 ή δύο)
α. βαφή μαλλιών, β. λακ, γ. make up δ. αποτριχωτική κρέμα
- 3. Γνωρίζετε ότι πολλά από τα προϊόντα που χρησιμοποιείται καθημερινώς μπορεί να περιέχουν ουσίες τοξικές για τον οργανισμό;

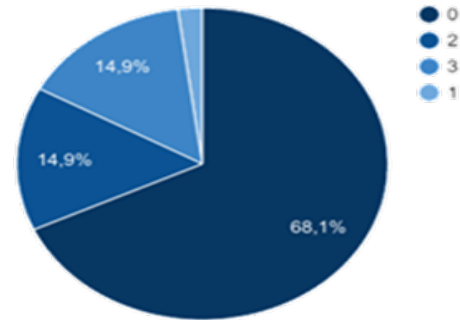
- 4. Γνωρίζετε τα σύμβολα της επικινδυνότητας που αναγράφονται επάνω στη συσκευασία;
- 5. Γνωρίζετε το σύμβολο της τοξικότητας;
- 6. Το αναζητείτε κατά την αγορά του προϊόντος;
- 7. Αν ναι, σας αποτρέπει τελικώς από την αγορά του προϊόντος;
- 8. Προσπαθείτε να χρησιμοποιείτε φυσικά προϊόντα έναντι χημικών;
- 9. Αν ναι, ποιο φυσικό προϊόν χρησιμοποιείτε καθημερινά;

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

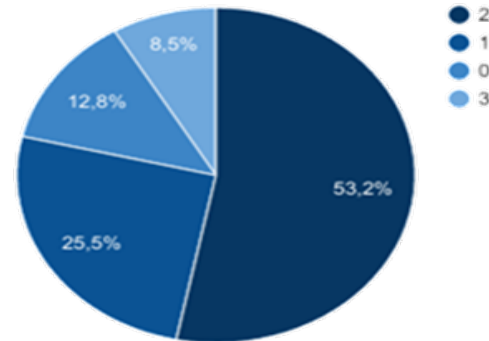


Εικόνα 1: Συχνότητα χρήσης των τριών πιο συχνά χρησιμοποιούμενων καθημερινών προϊόντων ομορφιάς από έφηβες μαθήτριες ενός μεγάλου αστικού κέντρου.

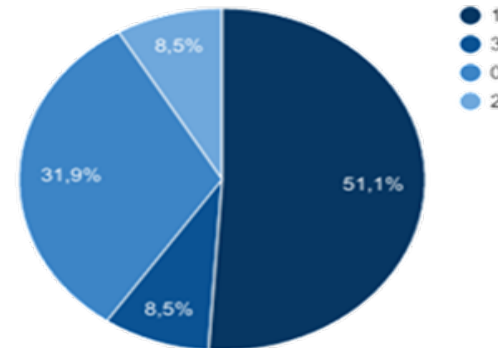
Κραγιον



Άρωμα

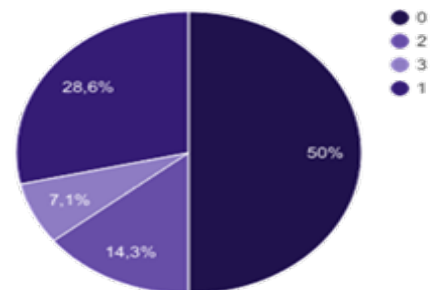


Αποσμητικό

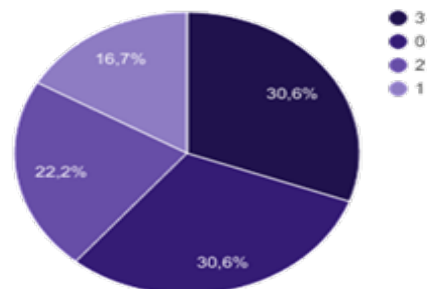


Εικόνα 2: Συχνότητα χρήσης των τριών πιο συχνά χρησιμοποιούμενων καθημερινών προϊόντων ομορφιάς από έφηβες μαθήτριες γυμνασίου ενός μεγάλου αστικού κέντρου.

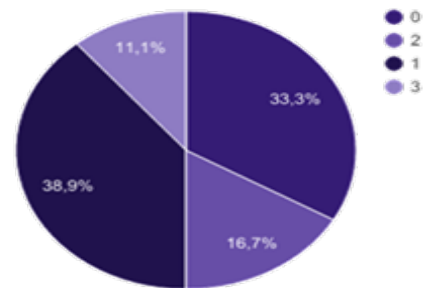
Κραγιον



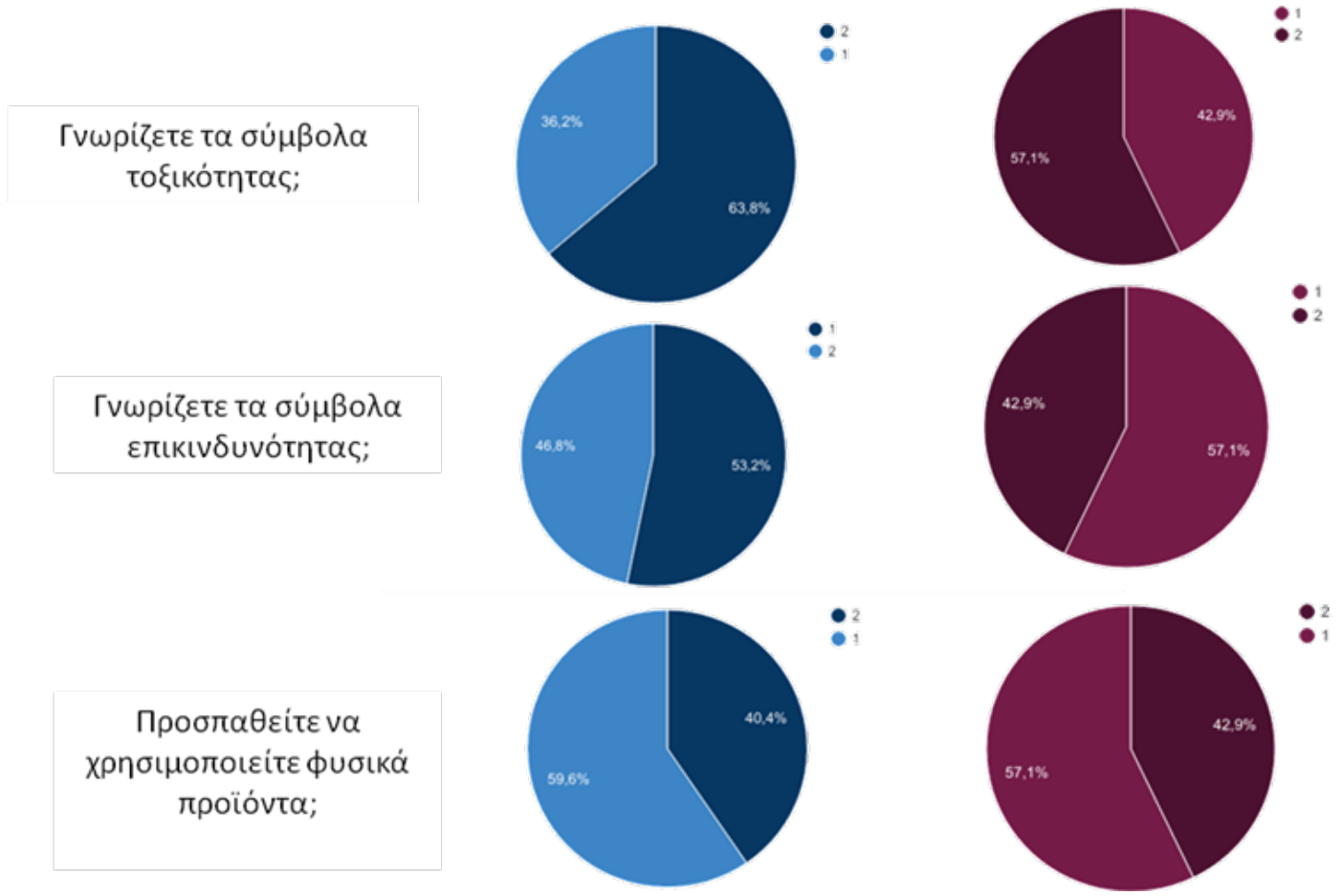
Άρωμα



Αποσμητικό



Εικόνα 3: Συχνότητα χρήσης των τριών πιο συχνά χρησιμοποιούμενων καθημερινών προϊόντων ομορφιάς από έφηβες μαθήτριες λυκείου ενός μεγάλου αστικού κέντρου.



Εικόνα 4: Γνώση των συμβόλων τοξικότητας και επικινδυνότητας στα προϊόντα ομορφιάς από τις έφηβες μαθήτριες και επιλογή φυσικών έναντι χημικών προϊόντων ομορφιάς (μπλε=γυμνάσιο, μωβ=λύκειο).

II. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

- Προετοιμάσαμε την καλλιέργεια ακολουθώντας τα εξής βήματα:

1. Αποστείρωση 7 τριβλίων

2. Παρασκευή θρεπτικού υλικού από:

- άγαρ + νερό (25 ml ανά τριβλίο) + θδατάνθρακες+ πρωτεΐνες
- Οι αναλογίες ήταν: 175 ml νερό +14,5 γραμμάρια ζελέ.
- Στα 100 γραμμάρια ζελέ υπήρχαν 72 γρ πρωτεΐνη + 20 γρ ζελατίνη + 8 γρ σουκραλόζη.



3. Ανάμιξη του θρεπτικού υλικού με μια ποσότητα από προϊόντα ομορφιάς:

2 τριβλία που περιείχαν θρεπτικό υλικό και κραγιόν

2 τριβλία που περιείχαν θρεπτικό υλικό και αποσμητικό

2 τριβλία που περιείχαν θρεπτικό υλικό και άρωμα

1 τριβλίο ελέγχου

4. Τοποθέτηση των μειγμάτων στα τριβλία.

5. Αφήνουμε για 3 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου.



6. Στρώνουμε με βακτήρια από την παλάμη του χεριού μας.

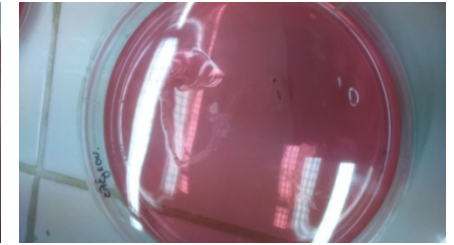
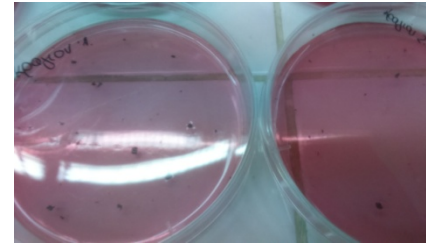
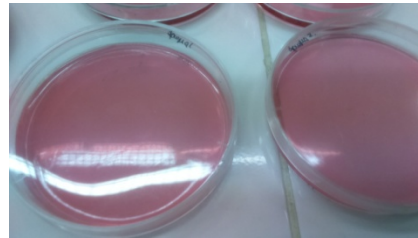
7. Παρατηρούμε

άρωμα

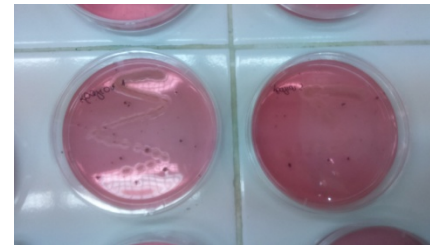
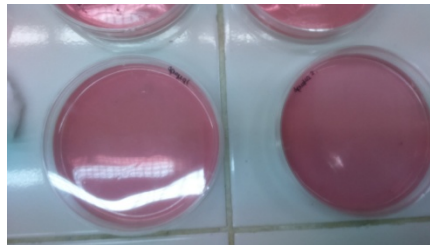
κραγιόν

ελέγχου

σε 24 ώρες

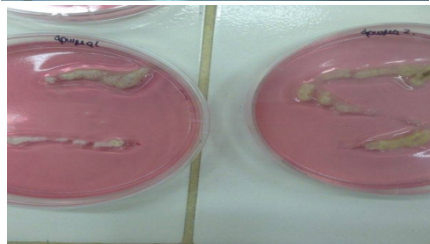
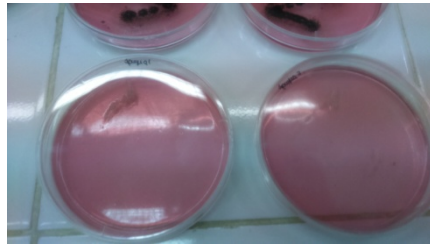


σε 72 ώρες



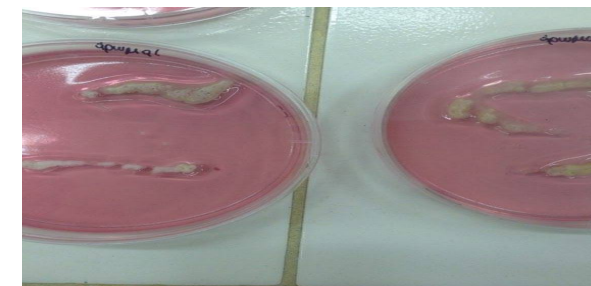
σε 120 ώρες

σε 7 ημέρες



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

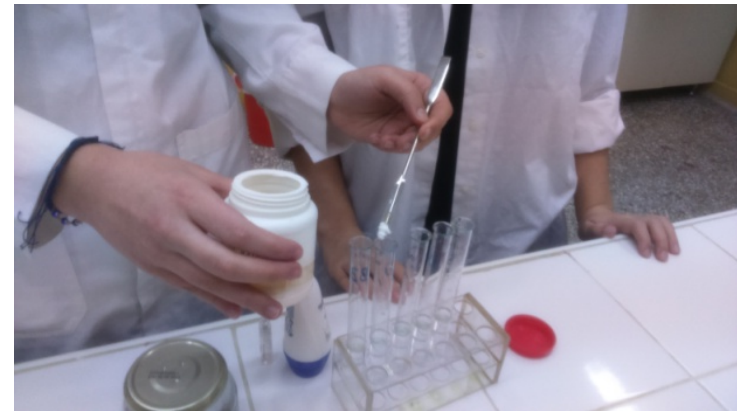
- Στις πρώτες 3 μέρες παρακολούθησης των μικροβιολογικών καλλιιεργειών αναπτύχθηκαν βακτήρια σε όλα τα τριβλία, εκτός από τα 2 τριβλία που περιείχαν το άρωμα.
- Την 7η μέρα στα τριβλία με το άρωμα ήταν εύκολα διακριτό ότι αναπτύχθηκε διαφορετικός μικροοργανισμός από τα υπόλοιπα τριβλία.
- Το ίδιο συνέβη και με τα τριβλία που περιείχαν αποσμητικό. Σε αυτά τα τριβλία αναπτύχθηκαν και οι 2 μικροοργανισμοί που συναντήσαμε στα υπόλοιπα τριβλία.
- Η πιο πυκνή και ταχεία ανάπτυξη μικροοργανισμών παρατηρήθηκε στο τριβλίο ελέγχου.
- Η πιο αραιή ανάπτυξη μικροοργανισμών παρατηρήθηκε στα τριβλία που περιείχαν κραγιόν και στα τριβλία που περιείχαν άρωμα.



III. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ- ΗΘΟΛΟΓΙΑΣ ΕΝΤΟΜΩΝ

Παράλληλα με τις καλλιέργειες μικροβίων ασχοληθήκαμε και με την παρατήρηση της βιωσιμότητας και της ηθολογίας εντόμων σε περιβάλλοντα με υψηλή συγκέντρωση των προϊόντων (άρωμα και αποσμητικό)

1. Αρχικά παρασκευάσαμε 150 ml υδατικό διάλυμα γλυκόζης 25%w/v
2. Το τοποθετήσαμε σε 5 δοκιμαστικούς σωλήνες, 25ml/σωλήνα.



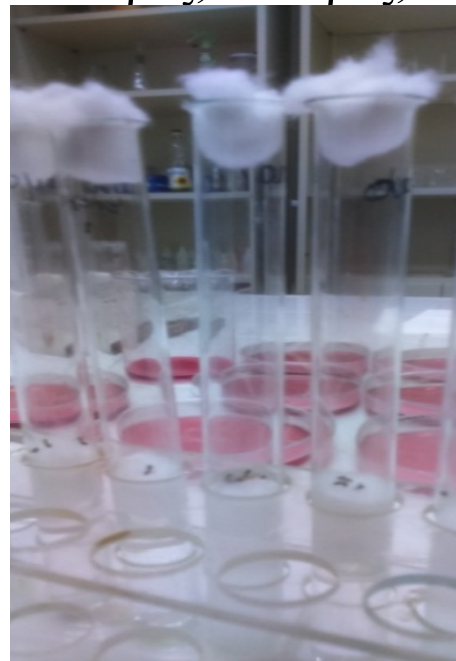
3. Μέσα στους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες προσθέσαμε στο υδατικό διάλυμα 0,1 ml άρωμα.

Σε δύο άλλους δοκιμαστικούς σωλήνες προσθέσαμε 0,1 ml αποσμητικό.

Στον 5^ο δοκιμαστικό σωλήνα (ελέγχου) δεν προσθέσαμε στο υδατικό διάλυμα τίποτα.

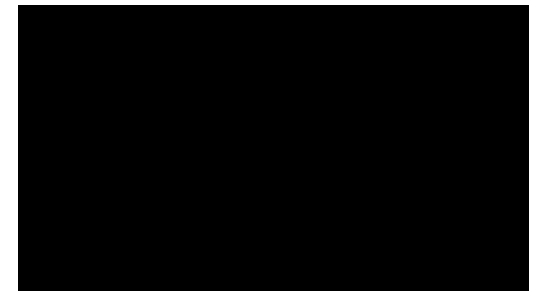
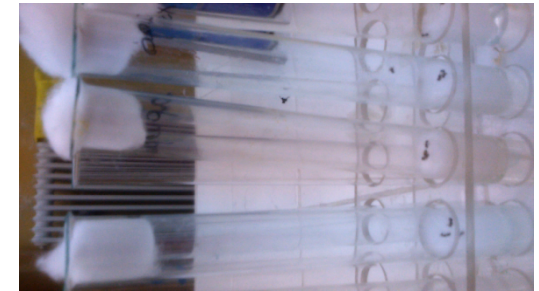


4. Αφού τοποθετήσουμε ένα κομμάτι βαμβάκι πάνω από το διάλυμα, τοποθετήσαμε 3 μυρμηγκια σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα (είδος *Lasius niger*) και με ένα ακόμη κομμάτι βαμβάκι κλείσαμε το σωλήνα.
5. Αφήσαμε τους δοκιμαστικούς σωλήνες σε οριζόντια θέση, σε περιβάλλον χωρίς έντονο φως, ήχους και μυρωδιές για 7 ημέρες.
6. Παρατηρήσαμε και καταγράψαμε την ηθολογία (συμπεριφορά) και τη βιωσιμότητα των μυρμηγκιών σε 24 ώρες, 72 ώρες, 120 ώρες (5 μέρες) και 7 ημέρες.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Τα μυρμήγκια στους 2 δοκιμαστικούς σωλήνες που περιείχαν άρωμα έχασαν πολύ γρήγορα την ενεργητικότητά τους και βρέθηκαν σε κατάσταση μέθης.
- Τα μυρμήγκια στους 2 δοκιμαστικούς σωλήνες με το αποσμητικό είχαν την ίδια συμπεριφορά με αυτά στο άρωμα, πολύ πιο ήπια.
- Τα μυρμήγκια στους δοκιμαστικούς σωλήνες του αρώματος απεβίωσαν σε λιγότερο από 24 ώρες.
- Τα μυρμήγκια στους δοκιμαστικούς σωλήνες του αποσμητικού απεβίωσαν σε 10 μέρες .
- Η συμπεριφορά των μυρμηγκιών στο δοκιμαστικό σωλήνα ελέγχου παρέμεινε η ίδια με την αρχική.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από το ερωτηματολόγιο

- Οι έφηβες μαθήτριες γνωρίζουν αρκετά πράγματα σχετικά με την έννοια της τοξικότητας, καθώς και με την επικινδυνότητα των χημικών ενώσεων στα προϊόντα ομορφιάς που χρησιμοποιούν καθημερινά.
- Υπάρχει αρκετά συχνή χρήση καλλυντικών προϊόντων από μικρή ηλικία (από το γυμνάσιο).
- Οι μαθήτριες αναζητούν εναλλακτικούς τρόπους φροντίδας με χρήση φυσικών προϊόντων.
- Δεν υπάρχει δισταγμός στη χρήση προϊόντων για τα οποία οι μαθήτριες δε γνωρίζουν απόλυτα την επικινδυνότητα των συστατικών τους στην περίοδο της εφηβείας.

Από τις καλλιέργειες μικροοργανισμών

- Και στα 3 προϊόντα αναπτύχθηκαν λιγότεροι μικροοργανισμοί από το τριβλίο ελέγχου. Άρα, τα προϊόντα ήταν μάλλον σε ένα βαθμό τοξικά για τους συγκεκριμένους προκαρυωτικούς μικροοργανισμούς.
- Η εμφάνιση διαφορετικού μικροοργανισμού στα τριβλία που περιείχαν άρωμα και αποσμητικό ίσως δηλώνει την παρουσία κάποιων ουσιών που βοήθησαν στην ανάπτυξή του.

Από την παρακολούθηση της βιωσιμότητας- ηθολογίας εντόμων

- Το άρωμα και το αποσμητικό πιθανόν να περιέχουν ουσίες τοξικές για τον οργανισμό των μυρμηγκιών.
- Η περίοδος που χρειάστηκε για να αποβιώσουν τα μυρμήγκια του δοκιμαστικού σωλήνα που περιείχε το άρωμα ήταν το 1/10 του χρόνου που χρειάστηκε για να αποβιώσουν οι υπόλοιποι οργανισμοί των άλλων δοκιμαστικών σωλήνων, επομένως η τοξικότητα του αρώματος είναι μεγαλύτερη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bliss, C. I. (1935). The calculation of the dosage-mortality curve. *Annals of Applied Biology*, 22(1), 134-167.
- Bruckner, J. V. (2000). Differences in sensitivity of children and adults to chemical toxicity: the NAS panel report. *Regulatory toxicology and pharmacology*, 31(3), 280-285.
- Christensen, H. E. (1973). *Toxic substances list* (No. PB-88-235585/XAB; DHEW/PUB/HSM-099-72-0042). Tracor JITCO, Inc., Rockville, MD (USA).
- Francis, B. M. (1994). *Toxic substances in the environment*. Wiley, New York.
- Gregus, Z., & Klaassen, C. D. (2001). Mechanisms of toxicity. *Casarett and Dull's Toxicology. The Basic Science of Poisons. Sixth ed. McGraw-Hill, New York*, 35-81.
- Marcoux, D. (2000). Appearance, cosmetics, and body art in adolescents. *Dermatologic clinics*, 18(4), 667-673.
- Middlebrook, J. (Ed.). (2012). *Receptor-mediated binding and internalization of toxins and hormones*. Elsevier.
- Klaassen, C. D., & Amdur, M. O. (Eds.). (1996). *Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons* (Vol. 5). New York: McGraw-Hill.
- Pohanish, R. P. (2008). *Sittig's handbook of toxic and hazardous chemicals and carcinogens*. William Andrew.
- Rodier, P. M. (1995). Developing brain as a target of toxicity. *Environmental health perspectives*, 103(Suppl 6), 73.
- Schettler, T., Stein, J., Reich, F., & Valenti, M. (2000). In harm's way: Toxic threats to child development. In *In harm's way: toxic threats to child development* (pp. 136-136).

<https://www.fda.gov/cosmetics/productsingredients/products/ucm137224.htm>

<https://draxe.com/is-your-lipstick-toxic/>

<http://www.ewg.org/skindeep/myths-on-cosmetics-safety/>

<http://www.safecosmetics.org/get-the-facts/chemicals-of-concern/known-carcinogens/>

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!