

Σχεδίο μαθήματος 1 - Βιομηχανία καλλυντικών και προϊόντων καθαρισμού - Κίνδυνοι της τρέχουσας κατάστασης

Κοινό-στόχος

Εκπαιδευτές ΕΕΚ

Σκοπός

Στόχος αυτού του σεναρίου είναι να κατανοηθούν οι τρέχουσες πρακτικές και τα γνωστά συστατικά που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία καλλυντικών και προϊόντων καθαρισμού και να εντοπιστούν οι πιθανοί περιβαλλοντικοί κίνδυνοι από αυτές τις δραστηριότητες.

Στόχοι

- Γνώση των τρεχουσών πρακτικών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία καλλυντικών και προϊόντων καθαρισμού.
- Ικανότητα ανάλυσης και εξαγωγής συμπερασμάτων.
- Προσδιορισμός πιθανών περιβαλλοντικών κινδύνων.

Θεωρητικό υπόβαθρο

Οι περισσότεροι από εμάς χρησιμοποιούμε καθημερινά διάφορα καλλυντικά και προϊόντα καθαρισμού. Πλένουμε τα χέρια και τα πιάτα μας, χρησιμοποιούμε κρέμες για να περιποιηθούμε το σώμα μας, πλένουμε τα βρώμικα ρούχα μας κ.ο.κ. Γνωρίζουμε τι περιέχουν τα απορρυπαντικά και τα καλλυντικά που χρησιμοποιούμε;

Ας ξεκινήσουμε από την αρχή - τι βρίσκουμε στα καλλυντικά;

1. Βασικές ουσίες - πρόκειται για τη βάση του καλλυντικού, π.χ. νερό, αλκοόλη, σιλικόνες, γαλακτωματοποιητές, χρωστικές ουσίες. Οι ουσίες αυτές ποικίλλουν ανάλογα με τη μορφή που έχουν τα καλλυντικά μας (αεροζόλ, υγρό, σκόνη, γαλάκτωμα κ.λπ.).
2. Ενεργές ουσίες - πρόκειται για συστατικά που έχουν συγκεκριμένη δράση, όπως πεπτίδια, ελεύθερες ρίζες, βιταμίνες και λειαντικά συστατικά.
3. Βοηθητικές ουσίες - εκείνες που επιτρέπουν στο προϊόν να έχει την κατάλληλη συνοχή ή αντοχή.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, το κύριο συστατικό είναι το νερό. Γνωρίζετε ότι αυτό το νερό πρέπει να έχει ορισμένη καθαρότητα; Συνήθως δεν αρκεί να είναι πόσιμο νερό. Πρέπει να ελεγχθεί και να καθαριστεί επιπλέον προκειμένου να χρησιμοποιηθεί!

Τι άλλο μπορούμε να βρούμε στα καλλυντικά και τα προϊόντα καθαρισμού;

Τα μικροπλαστικά είναι μικρά πλαστικά μόρια. Η διάμετρός τους είναι μικρότερη από 5 mm. Σχηματίζεται ως αποτέλεσμα της παραγωγής πλαστικού, αλλά και ως αποτέλεσμα της αποσύνθεσής του. Συχνότερα προστίθεται στα καλλυντικά ως λειαντική ή καθαριστική ουσία. Μπορεί να βρεθεί στη σύνθεση με διάφορες ονομασίες: Πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο, πολυαμίδιο, νάυλον, πολυεστέρας, πολυακρυλαμίδιο, συμπολυμερές ακρυλικών ενώσεων, διασταυρούμενο ακρυλικό πολυμερές, πολυουρεθάνη. Επειδή είναι τόσο μικρά, μπορούν εύκολα να εισέλθουν στο νερό, σε ποτάμια, θάλασσες και ωκεανούς, όπου θέτουν σε κίνδυνο τα υδρόβια ζώα.

Οι σιλικόνες χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά για τα μαλλιά και το δέρμα για να κάνουν τα μαλλιά λεία και λαμπερά. Αν και είναι ασφαλείς για τον άνθρωπο, είναι δύσκολο να αποικοδομηθούν. Ως εκ τούτου, συσσωρεύονται στο περιβάλλον και μπορούν να παραμείνουν εκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τα φωσφορικά άλατα βρίσκονται στα καλλυντικά και στα προϊόντα καθαρισμού. Βοηθούν στη διατήρηση του σωστού pH και δρουν ως γαλακτωματοποιητές και σταθεροποιητές. Χρησιμοποιούνται σε πλεονασμό και μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμό του δέρματος.

Τα συνθετικά συντηρητικά, όπως τα parabens, χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά για να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής τους αναστέλλοντας την ανάπτυξη βακτηρίων. Υπάρχουν ολόένα και περισσότερες ενδείξεις ότι μπορούν να επηρεάσουν την υγεία, καθώς μπορούν να επηρεάσουν τις ορμόνες στο σώμα.

Οι φθαλικοί εστέρες είναι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για να μαλακώνουν τα πλαστικά και σε καλλυντικά όπως αρώματα και αποσμητικά. Βοηθούν στην παράταση του αρώματος και της

διάρκειας ζωής των προϊόντων. Ωστόσο, μπορούν να διαπεράσουν το περιβάλλον και να διαταράξουν τις ορμόνες σε ανθρώπους και ζώα.

Τα θειικά άλατα (π.χ. SLS και SLES) χρησιμοποιούνται συχνά σε σαμπουάν, σαπούνια και οδοντόκρεμες. Είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία αφρού, ο οποίος βοηθά στην απομάκρυνση των ρύπων. Ωστόσο, τα θειικά άλατα μπορούν να ερεθίσουν το δέρμα και απομακρύνονται δύσκολα από το νερό, γεγονός που έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Οι γλυκόλες (π.χ. προπυλενογλυκόλη, PEG) είναι χημικές ουσίες που βρίσκονται σε πολλά καλλυντικά και προϊόντα καθαρισμού. Οι PEG χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά ως γαλακτωματοποιητές και διαλύτες. Έχουν ενυδατική και μαλακτική δράση. Μειώνουν τη δραστηριότητα του νερού στα καλλυντικά και έτσι επιτρέπουν στα έλαια και το νερό να συνδυάζονται στο προϊόν.

Οι παραφίνες είναι παράγωγα πετρελαίου που χρησιμοποιούνται σε λοσιόν, κρέμες και άλλα καλλυντικά. Δίνουν στο δέρμα μια απαλή αίσθηση, αλλά επειδή είναι πετροχημικής προέλευσης, μπορούν να βλάψουν το περιβάλλον, ιδίως κατά την παραγωγή και τη διάθεση. Δεν είναι διαλυτά στο νερό.

Το χλώριο χρησιμοποιείται ευρέως σε απολυμαντικά και λευκαντικά. Συνήθως το συσχετίζουμε με την επεξεργασία πόσιμου νερού ή τις πισίνες. Σκοτώνει τα βακτήρια και τους ιούς, καθιστώντας το πολύ αποτελεσματικό στον καθαρισμό και την απολύμανση. Η περίσσεια και η ανεπάρκειά του μπορεί να βλάψει την υγεία των ανθρώπων.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, υπάρχει ενιαίος κανονισμός για τα καλλυντικά, ο οποίος ρυθμίζεται από τον κανονισμό ΕΚ αριθ. 1223/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. Ο εν λόγω κανονισμός εξασφαλίζει ένα ενιαίο πρότυπο σε όλες τις χώρες της ΕΕ. Ομοίως, όσον αφορά τα προϊόντα καθαρισμού, ισχύει ο κανονισμός για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των χημικών προϊόντων (κανονισμός CLP), καθώς και το παγκόσμιο εναρμονισμένο σύστημα ταξινόμησης και επισήμανσης των χημικών προϊόντων (GHS).

Στα προϊόντα καθαρισμού, οι πιο συνηθισμένες ουσίες είναι:

Διαλύτες - ουσίες που βοηθούν στην αφαίρεση λεκέδων και λίπους, π.χ. ακετόνη, οινόπνευμα,

Λειαντικά - που απομακρύνουν μηχανικά τους ρύπους, π.χ. μαγειρική σόδα

Αντιβακτηριακά ή απολυμαντικά - ουσίες που περιέχουν βακτηριοκτόνα και ιοκτόνα συστατικά

Οξέα και αλκάλια - βοηθούν στην απομάκρυνση εναποθέσεων, αλάτων και σκουριάς

Επιφανειοδραστικές ουσίες - μεταβάλλουν την επιφανειακή τάση του νερού, η οποία επηρεάζει την απομάκρυνση της βρωμιάς και διευκολύνει τη διάλυσή της.

Βαφές - αλλάζουν το χρώμα του απορρυπαντικού ώστε να φαίνεται πιο ελκυστικό

Αφρίζουσες ουσίες - μπορούν να κάνουν τον καθαρισμό πιο αποτελεσματικό

Αρώματα - δίνουν ένα ευχάριστο άρωμα

Συντηρητικά - επηρεάζουν τη μακροζωία του προϊόντος

Λεπτομέρειες σχεδίου μαθήματος

Τίτλος σχεδίου μαθήματος	Βιομηχανία καλλυντικών και προϊόντων καθαρισμού - Κίνδυνοι της τρέχουσας κατάστασης
Δεξιότητες του 21ου αιώνα	Κριτική σκέψη Επίλυση προβλημάτων
Διάρκεια	Δραστηριότητα 1: 20 λεπτά Δραστηριότητα 2: 25 λεπτά Δραστηριότητα 3: 15 λεπτά
Σχήμα τάξης	Η τάξη πρέπει να οργανωθεί για το μάθημα σε ομάδες.
Απαιτούμενο υλικό/πόροι	Δραστηριότητα 1: - Περιγραφές διαφόρων τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία καλλυντικών ή προϊόντων καθαρισμού και ερωτήματα που πρέπει να αναπτυχθούν (π.χ. χρήση μικροπλαστικών σε φλούδες, χρήση χημικών σε προϊόντα καθαρισμού) - Κινητά τηλέφωνα ή άλλες συσκευές με σύνδεση στο Διαδίκτυο Δραστηριότητα 2: - Χαρτί (A4/A3) - Στυλό/μαρκαδόροι/χρώματα Δραστηριότητα 3: Flipchart
Προαπαιτούμενα	Γνώση των διαφόρων τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία καλλυντικών ή προϊόντων καθαρισμού
Τελική αξιολόγηση (κατά περίπτωση)	QUIZ
Πρόσθετοι πόροι	Αναφέρετε τυχόν πρόσθετες πηγές που μπορεί να χρησιμοποιήσει το κοινό-στόχος για να το βοηθήσουν να εφαρμόσει το σχέδιο μαθήματος.
Αναφορές	Εισάγετε όλες τις ερευνητικές πηγές που χρησιμοποιήσατε σε στυλ APA (μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον <u>οδηγό</u> για να σας βοηθήσει να

αναφέρετε τις αναφορές σας, όπως βιβλία, διαδικτυακές πηγές, διαδικτυακά περιοδικά και άλλα).

Σχέδιο μαθήματος για δραστηριότητες και σενάρια #1

Οι παρακάτω ασκήσεις έχουν σχεδιαστεί για να εξοικειωθούν οι μαθητές με τα συστατικά που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία καλλυντικών και προϊόντων καθαρισμού και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Κάθε μία από αυτές τις ασκήσεις μπορεί να θεωρηθεί ως μια ακολουθία εργασιών ή μπορεί να τροποποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί ξεχωριστά. Η διεξαγωγή αυτών των ασκήσεων απαιτεί από τον εκπαιδευτή να έχει βασικές γνώσεις σχετικά με τα συστατικά που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά και τα προϊόντα καθαρισμού και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Δραστηριότητα 1: Ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης (20 λεπτά)

Χωρίστε τους συμμετέχοντες σε ομάδες. Ετοιμάστε ή χρησιμοποιήστε τις συνημμένες περιγραφές και ζητήστε από τους μαθητές να τις αναλύσουν σε ομάδες. Είναι σημαντικό οι περιγραφές να περιλαμβάνουν μια σύντομη δήλωση και ερωτήσεις για τη διευκόλυνση της ανάλυσης. Ο στόχος των μαθητών είναι να βρουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των συστατικών που χρησιμοποιούνται. Δώστε τους διάφορες πηγές (Διαδίκτυο ή βιβλία) για το σκοπό αυτό. Περιλαμβάνονται προτεινόμενες περιγραφές, αλλά μπορείτε να δημιουργήσετε τις δικές σας. Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές αποκτούν γνώσεις και την ικανότητα να αναλύουν τις πληροφορίες που έχουν αποκτήσει.

Δραστηριότητα 2: Εντοπισμός κινδύνων (25 λεπτά)

Το επόμενο βήμα είναι να δημιουργήσετε μια σύντομη παρουσίαση του συστατικού και να την παρουσιάσετε, π.χ. σε γραφική μορφή (μια αφίσα που θα κρεμάσετε σε εμφανές σημείο της τάξης ή του σχολείου σας). Είναι σημαντικό οι παρουσιάσεις να εστιάζουν στους πιθανούς περιβαλλοντικούς κινδύνους από τη χρήση αυτών των συστατικών, όπως η ρύπανση από μικροπλαστικά και η κατανάλωση νερού.

Δραστηριότητα 3: Συζήτηση (15 λεπτά)

Διεξάγετε μια συζήτηση με τη μορφή debate χωρίζοντας την τάξη σε δύο ομάδες - "αμυνόμενους" και "επιτιθέμενους". Συνοψίστε τους βασικούς κινδύνους και συζητήστε τις πιθανές λύσεις. Καταγράψτε τους σε ένα flipchart.

Αξιολόγηση:

Ερώτηση 1:

Ποιες από τις ακόλουθες ουσίες χρησιμοποιούνται συχνά σε απολεπιστικά προσώπου και μπορεί να συμβάλλουν στη ρύπανση των ωκεανών;

- α) Μικροπλαστικά
- β) Parabens
- γ) Σιλικόνες

Σωστή απάντηση:

(α) Μικροπλαστικά - Ανατροφοδότηση: Άριστα! Τα μικροπλαστικά είναι μικρά πλαστικά σωματίδια που καταλήγουν στο νερό και δεν βιοδιασπώνται, θέτοντας σε κίνδυνο τους θαλάσσιους οργανισμούς.

Λάθος απάντηση:

(β) Parabens - Ανατροφοδότηση: Τα parabens είναι συντηρητικά που μπορεί να επηρεάζουν την ευημερία των έμβιων όντων, αλλά δεν συνδέονται άμεσα με τη ρύπανση των ωκεανών.

(γ) Σιλικόνες - Ανατροφοδότηση: Ωστόσο, μπορούν επίσης να διαδραματίσουν ρόλο στη μόλυνση του περιβάλλοντος με ρύπανση.

Ερώτηση 2:

Γιατί τα φωσφορικά άλατα που χρησιμοποιούνται στα προϊόντα καθαρισμού είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο;

α) Προκαλούν ανάπτυξη άλγης

β) Αυξάνουν την ποσότητα των βακτηρίων στο νερό

γ) Μπορούν να προκαλέσουν ερεθισμούς στο δέρμα

Σωστή απάντηση:

(γ) Μπορούν να προκαλέσουν ερεθισμούς στο δέρμα - Ανατροφοδότηση: Καλή! Τα φωσφορικά άλατα που χρησιμοποιούνται σε υπερβολική ποσότητα μπορούν να ερεθίσουν το δέρμα.

Λάθος απάντηση:

(α) Προκαλούν ανάπτυξη άλγης - Ανατροφοδότηση: Τα φωσφορικά άλατα έχουν αντίκτυπο στην ανάπτυξη των φυκών. Η σημασία τους για τη χρήση καλλυντικών είναι αμελητέα.

(β) Αυξάνουν την ποσότητα των βακτηρίων στο νερό - Ανατροφοδότηση: Συμβάλλουν στην αύξηση των επιπέδων άλγης στο νερό. Σημείωση ; Τα φωσφορικά άλατα επηρεάζουν πρωτίστως την ανάπτυξη των φυκών, παρά των βακτηρίων.

Ερώτηση 3:

Ποιος δυνητικός περιβαλλοντικός κίνδυνος μπορεί να προκύψει από τη χρήση των σιλικόνων σε προϊόντα ομορφιάς;

α) Οι σιλικόνες είναι εξαιρετικά τοξικές για τα φυτά

β) Οι σιλικόνες συσσωρεύονται στο υδάτινο περιβάλλον και δεν είναι βιοδιασπώμενες

γ) Οι σιλικόνες προκαλούν ταχεία εξάπλωση των βακτηρίων στα ύδατα

Σωστή απάντηση:

(β) Οι σιλικόνες συσσωρεύονται στο υδάτινο περιβάλλον και δεν είναι βιοδιασπώμενες - Feedback: Καλό! Οι σιλικόνες δεν διασπώνται εύκολα στο περιβάλλον. Τείνουν να συσσωρεύονται σε οικοσυστήματα όπου μπορούν να επηρεάσουν τους οργανισμούς που κατοικούν εκεί.

Λανθασμένη απάντηση:

(α) Οι σιλικόνες είναι εξαιρετικά τοξικές για τα φυτά - Feedback: Οι σιλικόνες δεν αποτελούν απειλή για τα φυτά, καθώς δεν θεωρούνται τοξικές για αυτά με κανέναν τρόπο.

(γ) Οι σιλικόνες προκαλούν ταχεία εξάπλωση των βακτηρίων στα ύδατα - Ανατροφοδότηση: Οι σιλικόνες δεν επηρεάζουν την ανάπτυξη βακτηρίων.

Ερώτηση 4:

Τι μπορούν να κάνουν οι φθαλικές ενώσεις;

α) Ορμονική διαταραχή στους ζωντανούς οργανισμούς

β) Μείωση του pH των θαλασσινών υδάτων

γ) Αύξηση της σκληρότητας του νερού

Σωστή απάντηση:

α) Ενδοκρινικές διαταραχές στους ζωντανούς οργανισμούς - Ανατροφοδότηση: Σπουδαία! Οι φθαλικές ενώσεις μπορούν να επηρεάσουν το ενδοκρινικό σύστημα σε ανθρώπους και ζώα.

Λάθος απάντηση:

(β) Μείωση του pH των θαλασσινών υδάτων - Ανατροφοδότηση: Οι φθαλικές ενώσεις δεν επηρεάζουν το pH του θαλασσινού νερού.

(γ) Αύξηση της σκληρότητας του νερού - Ανατροφοδότηση: Οι φθαλικές ενώσεις δεν έχουν καμία επίδραση στη σκληρότητα του νερού.

Συνημμένο (συνημμένο στη Δραστηριότητα 1) - περιγραφές συστατικών:

Τα θειικά άλατα (π.χ. SLS και SLES) χρησιμοποιούνται συχνά σε σαμπουάν, σαπούνια και οδοντόκρεμες. Είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία αφρού, ο οποίος βοηθά στην απομάκρυνση των ρύπων.

Τι συμβαίνει σε αυτά μετά το ξέπλυμα;

Ποια είναι η επίδρασή τους στους οργανισμούς που ζουν στο νερό;

Οι γλυκόλες (π.χ. προπυλενογλυκόλη, PEG) είναι χημικές ουσίες που βρίσκονται σε πολλά καλλυντικά και προϊόντα καθαρισμού. Οι PEG χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά ως γαλακτωματοποιητές και διαλύτες. Έχουν ενυδατική και μαλακτική δράση. Μειώνουν τη δραστηριότητα του νερού στα καλλυντικά και έτσι επιτρέπουν στα έλαια και το νερό να συνδυάζονται στο προϊόν και .

Ποιοι είναι οι κίνδυνοι από τη χρήση τους;

Ποιες είναι οι επιπτώσεις της παραγωγής τους;

Πώς επηρεάζουν τον άνθρωπο και τι συμβαίνει με αυτά στο νερό;

Οι παραφίνες είναι παράγωγα πετρελαίου που χρησιμοποιούνται σε λοσιόν, κρέμες και άλλα καλλυντικά. Δίνουν στο δέρμα μια απαλή αίσθηση.

Ποιοι είναι οι κίνδυνοι από την εξόρυξη και την επεξεργασία πετρελαίου;

Οι φθαλικοί εστέρες είναι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για να μαλακώσουν τα πλαστικά και σε καλλυντικά όπως αρώματα και αποσμητικά. Βοηθούν στην παράταση του αρώματος και της διάρκειας ζωής των προϊόντων.

Τι αρνητικές επιπτώσεις έχουν οι φθαλικές ενώσεις;

Ποιοι θα μπορούσαν να είναι πιο φιλικοί προς το περιβάλλον τρόποι δημιουργίας αρωμάτων;

Τα φωσφορικά άλατα βρίσκονται στα καλλυντικά και στα προϊόντα καθαρισμού. Βοηθούν στη διατήρηση του σωστού pH και δρουν ως γαλακτωματοποιητές και σταθεροποιητές.

Τι συμβαίνει όταν υπάρχουν πάρα πολλά από αυτά στο νερό;

Ποια θα μπορούσαν να είναι καλύτερα υποκατάστατα των φωσφορικών αλάτων;

Παραμπένες σε καλλυντικά και προϊόντα καθαρισμού:

Τα parabens είναι συντηρητικά που παρατείνουν τη διάρκεια ζωής των καλλυντικών, όπως οι κρέμες και τα σαμπουάν.

Ποιες αρνητικές επιπτώσεις έχουν;

Πώς μπορούν να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις τους;

Τα μικροπλαστικά είναι μικρά πλαστικά σωματίδια που προστίθενται στα καλλυντικά για να δρουν ως λειαντικά.

Πώς μπορούν να μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους;

Ποια άλλα υλικά μπορούν να τα αντικαταστήσουν;

Οι σιλικόνες, όπως η διμεθικόνη, προστίθενται στα καλλυντικά για να προσδώσουν απαλότητα και λάμψη.

Ποιες αρνητικές επιπτώσεις έχουν στο περιβάλλον;

Το χλώριο χρησιμοποιείται για να σκοτώσει τα βακτήρια και να λευκαίνει τα υφάσματα.

Ποιοι είναι οι κίνδυνοι από τη χρήση του;