Life PHARMA DETOX

3ο ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Επίδειξη καινοτόμου μεθόδου για την αποτοξίνωση λυμάτων από φαρμακοβιομηχανίες

Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση
LIFE20 ENV/CY/000615

Τεχνική Πρόοδος του Έργου

Βελτιστοποίηση πειραματικών παραμέτρων

Η ομάδα του ΕΜΠ πραγματοποίησε πειραματικές δοκιμές με σκοπό τη βελτιστοποίηση κρίσιμων παραμέτρων που επηρεάζουν την αποδοτική λειτουργία του συστήματος. Οι παράμετροι που τέθηκαν υπό εξέταση για βελτίωση είναι οι εξής:

Χρόνος αντίδρασης: Βελτιστοποιώντας τη χρονική διάρκεια της αντίδρασης, εξασφαλίστηκε η μέγιστη απόδοση, χωρίς σπατάλη ενέργειας και πόρων.

Διάρκεια ζωής καταλύτη: Ο προσδιορισμός της διάρκειας ζωής του καταλύτη είναι κρίσιμη παράμετρος στην πειραματική διαδικασία. Η ομάδα του ΕΜΠ κατάφερε να προσδιορίσει με επιτυχία τη διάρκεια ζωής του καταλύτη και να βελτιώσει την απόδοσή του, μειώνοντας την ανάγκη για συχνή αντικατάσταση και συνεπώς το λειτουργικό κόστος και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του συστήματος.

Πίεση του συστήματος: Η σταθεροποίηση της πίεσης του συστήματος ήταν απαραίτητη για τη διασφάλιση ενός σταθερού και ελεγχόμενου περιβάλλοντος αντίδρασης, αποτρέποντας διακυμάνσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την απόδοση.

Αναλογία H_2/O_2: Η βελτιστοποίηση της σύνθεσης της τροφοδοσίας αερίου είναι απαραίτητη για την ασφαλή λειτουργία του συστήματος και τη μέγιστη αποτοξίνωση των φαρμακευτικών συστατικών.

Αυτές οι βελτιώσεις διασφαλίζουν την αποτελεσματική λειτουργία του καταλυτικού συστήματος, ενισχύοντας τη απόδοση και βιωσιμότητα της συνολικής διαδικασίας.

Ανάλυσεις HPLC



Η υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του πρωτότυπου συστήματος στην αποτοξίνωση των δραστικών φαρμακευτικών συστατικών (API). Τα δείγματα αναλύθηκαν πριν και μετά την επεξεργασία από το καταλυτικό σύστημα. Μελετήθηκαν δείγματα υγρών αποβλήτων από τον χώρο παραγωγής της Medochemie, δείγματα Αντίστροφης Ώσμωσης (Reverse Osmosis, RO) και Νανοδιήθησης (Nanofiltration, NF) από το Κέντρο Αριστείας του ΕΜΠ. Οι αναλύσεις αυτές παρείχαν πολύτιμα δεδομένα σχετικά με την ικανότητα του συστήματος να απομακρύνει τις επιμολύνσεις και τα φαρμακευτικά υπολείμματα. Τα αποτελέσματα της HPLC καταδεικνύουν σημαντική μείωση της αρχικής συγκέντρωσης του φαρμάκου, η οποία φτάνει το 80-90%.

Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση
LIFE20 ENV/CY/000615

Δοκιμές Τοξικότητας



Η ομάδα του ΕΜΠ διεξήγαγε επιπλέον δοκιμές για να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα του πρωτότυπου συστήματος στην αποτοξίνωση των αποβλήτων από δραστικά φαρμακευτικά συστατικά. Οι δοκιμές αυτές επικεντρώθηκαν στην αξιολόγηση των τοξικολογικών επιπτώσεων των επεξεργασμένων αποβλήτων, τόσο στο περιβάλλον όσο και στους μικροοργανισμούς. Τα αποτελέσματα προσέφεραν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με την δυνατότητα συμβολής του συστήματος να συνεισφέρει στην αντιμετώπιση κρίσιμων περιβαλλοντικών ζητημάτων, στη μείωση της φαρμακευτικής ρύπανσης και στην επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου νερό σε μη κρίσιμες εφαρμογές, όπως τα συστήματα εναλλαγής θερμότητας, ο καθαρισμός και η άρδευση.

Δοκιμές τοξικότητας στα βακτήρια Daphnia magna



Η τοξικότητα μετρήθηκε στα ετερότροφα βακτήρια Daphnia magna, έναν ζωοπλαγκτονικό οργανισμό αρκετά διαδεδομένο σε λίμνες και ρέματα και αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο της τροφικής αλυσίδας των υδάτινων οικοσυστημάτων. Η μέθοδος προσδιορισμού που χρησιμποήθηκε ήταν η ISO 6341:2012, Water quality - Determination of the inhibition of the mobility of Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea) - Acute toxicity test. Τα αποτελέσματα εκφράστηκαν ως EC50-24h, EC50-48h και μονάδες τοξικότητας (TU).

Στη διάρκεια της μελέτης, εξετάστηκαν μη επεξεργασμένα απόβλητα από τις μονάδες παραγωγής της Medochemie, επεξεργασμένα απόβλητα από το πρωτότυπο σύστημα, αρχικά διαλύματα αναφοράς αντιβιοτικών και επεξεργασμένα διαλύματα αναφοράς. Τα αρχικά αποτελέσματα τοξικότητας έδειξαν ότι οι μονάδες τοξικότητας (TU) των επεξεργασμένων δειγμάτων ήταν χαμηλότερες από τα μη επεξεργασμένα δείγματα. Αυτό το αισιόδοξο αποτέλεσμα προοιωνίζεται περαιτέρω διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της επεξεργασίας και της πιθανής εφαρμογής της στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Δοκιμές Φυτοτοξικότητας



Η ομάδα του ΕΜΠ διεξήγαγε δοκιμές φυτοτοξικότητας σε επεξεργασμένα και μη δείγματα, με σκοπό την αξιολόγηση της καταλληλόλητας του επεξεργασμένου νερού για άρδευση. Οι δοκιμές αυτές πραγματοποιήθηκαν με τη μέθοδο PHYTOTOXKIT Liquid Samples, η οποία προσδιορίζει τις άμεσες επιδράσεις των χημικών ενώσεων στην ανάπτυξη των φυτών. Επιλέχθηκαν τρία είδη φυτών, βάσει της μεθόδου PHYTOTOXKIT Liquid Samples, λόγω της γρήγορης άνθησης και ανάπτυξης ριζών και βλαστών, επιτρέποντας την ολοκλήρωση των δοκιμών μέσα σε τρεις ημέρες. Τα είδη που επιλέχθηκαν ήταν τα εξής:

Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση
LIFE20 ENV/CY/000615

Δοκιμές Φυτοτοξικότητας

- Το μονοκοτυλήδονο Sorgho (Sorghum saccharatum)
- Το δικότυλο κάρδαμο κήπου (Lepidium sativum)
- Το δικότυλο σινάπι (Sinapis alba)

Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η αναστολή της ανάπτυξης της ρίζας και του βλαστού ήταν σημαντικά υψηλότερη στα μη επεξεργασμένα δείγματα σε σύγκριση με τα επεξεργασμένα δείγματα. Αυτά τα πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα ενθαρρύνουν την περαιτέρω διερεύνηση των δυνατοτήτων του συστήματος και των μακροπρόθεσμων θετικών επιπτώσεων της λειτουργίας του συστήματος στο περιβάλλον.

Εκδηλώσεις & Highlights

Η ομάδα του ΕΜΠ στην έκθεση της VerdeTec 2024 στην Αθήνα

29-31 Μαρτίου 2024:



Το ΕΜΠ συμμετείχε στην 5η Διεθνή Έκθεση Περιβαλλοντικών Τεχνολογιών Verdetec στο Εκθεσιακό Κέντρο ΜΕC στην Αθήνα. Η VerdeTec είναι μια ετήσια έκθεση που επικεντρώνεται σε καινοτόμες λύσεις, προϊόντα και υπηρεσίες για το περιβάλλον προσελκύοντας χιλιάδες επισκέπτες, μεταξύ των οποίων επαγγελματίες, ιδιώτες, πολιτικούς και αξιωματούχους της τοπικής αυτοδιοίκησης. Η ομάδα του ΕΜΠ παρουσίασε τις καινοτόμες λύσεις του έργου LIFE PHARMA-DETOX για την ασφαλή και βιώσιμη διαχείριση των φαρμακευτικών αποβλήτων. Η καθηγήτρια Μαρία Λοϊζίδου παρουσίασε το έργο, μαζί με άλλες σχετικές θεματικές, κατά τη διάρκεια της συνεδρίας του ΕΜΠ-Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας με θέμα «Διαχείριση υγρών αποβλήτων και κυκλική οικονομία».



Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση
LIFE20 ENV/CY/000615

Εκδηλώσεις & Highlights

Παρουσίαση στο 11ο Διεθνές Συνέδριο Βιώσιμης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στην Ρόδο



Στις 20 Ιουνίου 2024, η Δρ. Μαρία Κυριαζή, Ανώτερη Ερευνήτρια της ομάδας του ΕΜΠ, παρουσίασε το έργο Pharma-Detox στο 11ο Διεθνές Συνέδριο για τη Βιώσιμη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, το οποίο πραγματοποιήθηκε στο νησί της Ρόδου.

Η παρουσίαση εστίασε στην πρόοδο του έργου, τις δράσεις που έχουν αναληφθεί και τις προκλήσεις που έχουν παρουσιαστεί, με ιδιαίτερη έμφαση κατά τη διάρκεια της Συνεδρίας Δικτύωσης LIFE στο πως τα έργα LIFE συμβάλλουν στην προώθηση της Ευρωπαϊκής Πολιτικής Κυκλικής Οικονομίας.

Το συνέδριο, στο οποίο συμμετείχαν περισσότεροι από 950 σύνεδροι από όλο το κόσμο, ήταν υβριδικό, συνδυάζοντας την φυσική και διαδικτυακή συμμετοχή. Συγκέντρωσε επιστήμονες, κυβερνητικούς αξιωματούχους, ηγέτες της βιομηχανίας, ιδιωτικούς οργανισμούς και ακαδημαϊκά ιδρύματα, αποτελώντας μια σημαντική πλατφόρμα για την ανταλλαγή καινοτόμων ιδεών, μεθοδολογιών και βέλτιστων πρακτικών στη διαχείριση στερεών αποβλήτων.

Ευρωπαϊκή Βραδιά του Ερευνητή στην Αθήνα

27 Σεπτεμβρίου 2024:

Τα μέλη της ομάδας έργου του ΕΜΠ-Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας παρουσίασαν το έργο PHARMA-DETOX στη Βραδιά Ερευνητών στην Αθήνα.



ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

MEDOCHEMIE

ΕΤΑΙΡΟΙ

AARHUS UNIVERSITY

NEVIS

UNIVERSITÀ degli STUDI di CATANIA

Μείνετε ενημερωμένοι για τα Νέα και τις Εκδηλώσεις του Pharma DETOX!

Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα μας www.pharmadetox.eu

Ακολουθείστε μας στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης LinkedIn Twitter