

ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΣΗ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στόχος του μαθήματος είναι μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα θεμελιωδών αρχών της φωτοχημείας και της φωτοκατάλυσης και των εφαρμογών τους στη σύγχρονη τεχνολογία.

Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται:

- ✚ Θεμελιώδεις νόμοι της φωτοχημείας.
- ✚ Ηλεκτρονικές μεταπτώσεις πολύατομικών μορίων.
- ✚ Νόμος Beer-Lambert, κανόνες επιλογής και ένταση φάσματος.
- ✚ Αρχή Franck-Condon.
- ✚ Διάγραμμα Jablonski.
- ✚ Φθορισμός - Φωσφορισμός.
- ✚ Πορείες αποδιέγερσης (Vibrational relaxation, Intersystem crossing and internal conversion, Dissociation/Predissociation),
- ✚ Μηχανισμοί Dexter και Foerster.
- ✚ Χρόνος ζωής διεγερμένων καταστάσεων).
- ✚ Διάγραμμα Stern-Volmer.
- ✚ Μεταφορά ηλεκτρονίου και ενέργειας, μηχανισμοί μικράς και μεγάλης απόστασης.
- ✚ Ευαισθητοποίηση τριπλής κατάστασης.
- ✚ Χημική δραστηριότητα των διεγερμένων καταστάσεων, οξύτητα, δυναμικά οξειδοαναγωγής, χαρακτήρας μοριακών τροχιακών κ.λπ.
- ✚ Φωτοκατάλυση και βασικές αρχές της.
- ✚ Σύγχρονες πειραματικές μέθοδοι μελέτης δυναμικών πορειών φωτοχημικών αντιδράσεων.
- ✚ Εφαρμογές στη σύνθεση: υλικά υψηλής προστιθέμενης αξίας.
- ✚ Στην Ενέργεια: φωτοσύστημα I και II, ημιαγωγοί, φωτοβολταϊκά, φωτοευαισθητοποίηση, παραγωγή υδρογόνου.
- ✚ Στην ιατρική: φωτοδυναμική θεραπεία, αντιμικροβιακά και αντικαρκινικά φάρμακα.
- ✚ Στη προστασία του περιβάλλοντος: φωτοχημικός καθαρισμός και αντιρρύπανση υδάτων.
- ✚ Φωτοδιασπώμενα Υλικά.