



**Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών**

Βασ. Κωνσταντίνου 48, Αθήνα

ΔΙΑΛΕΞΗ

**“Organocatalysis and PhotoOrganocatalysis: New Green
Organocatalysts and Applications in Medicinal Chemistry”**

Dr. Christoforos Kokotos

**Assistant Professor
Laboratory of Organic Chemistry,
Department of Chemistry,
National and Kapodestrian University of Athens**

**Πέμπτη 14 Απριλίου 2016, ώρα 12:00
Αίθουσα σεμιναρίων στο ισόγειο του ΕΙΕ**

Οργανοκατάλυση και ΦωτοΟργανοκατάλυση: Νέοι Πράσινοι Οργανοκαταλύτες και Εφαρμογές στην Φαρμακευτική Χημεία

Δρ. Χριστόφορος Γ. Κόκοτος, Επίκουρος Καθηγητής

Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Τμήμα Χημείας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστιμιούπολη, Αθήνα 15771, Ελλάδα

E-mail address: ckokotos@chem.uoa.gr

Στη σύγχρονη Οργανική Χημεία αναζητούνται νέοι τρόποι ενεργοποίησης υποστρωμάτων και ανακάλυψης νέων αντιδράσεων που να συνάδουν με τις αρχές της Πράσινης Χημείας. Τα τελευταία χρόνια η ομάδα μας δραστηριοποιείται στον κλάδο της Οργανοκατάλυσης. Αν και έχουν γίνει αρκετά βήματα εμπρός, υπάρχουν κλάδοι, όπως οι αντιδράσεις οξειδωσης, όπου η Οργανοκατάλυση δεν έχει προσφέρει ακόμα τα αναμενόμενα. Στα πλαίσια της αναζήτησης για αντιδραστήρια που είναι φιλικά προς το περιβάλλον, το εργαστήριό μας ανέπτυξε μια μέθοδο οξειδωσης που μπορεί να βρει πολλές εφαρμογές. Χρησιμοποιώντας την 2,2,2-τριφθοροακετοφαινόνη ως καταλύτη, με χρήση ακετονιτριλίου και H₂O₂, το οποίο είναι ασφαλές και φιλικό προς το περιβάλλον, καθώς δίνει νερό ως το μόνο παραπροϊόν, αναπτύχθηκαν επιτυχώς οξειδωτικοί μετασχηματισμοί.^[1-5]

Επίσης, έχουμε ασχοληθεί με ένα ακόμα πιο σύγχρονο κλάδο της Οργανικής Χημείας, την ΦωτοΟργανοκατάλυση. Στο εργαστήριό μας αναπτύχθηκε μία φωτοοργανοκαταλυτική μέθοδος υδροακυλίωσης διαλκυλο-διαζω-δικαρβοξυλικών εστέρων,^[6] χρησιμοποιώντας πληθώρα ενεργοποιημένων κετονών ως φωτοοργανοκαταλύτες. Για την πραγματοποίηση της αντίδρασης είναι αρκετή η χρήση οικιακών λαμπτήρων. Η παραπάνω μέθοδος χρησιμοποιήθηκε για την one-pot σύνθεση αμιδίων και υδροξαμικών οξέων. Θα παρουσιασθούν εφαρμογές στη σύνθεση φαρμάκων, όπως για παράδειγμα το Vorinostat.^[7]

[1] D. Limnios, C. G. Kokotos, *ACS Catal.*, **2013**, 3, 2239.

[2] D. Limnios, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.*, **2014**, 20, 559.

[3] D. Limnios, C. G. Kokotos, *J. Org. Chem.*, **2014**, 79, 4270.

[4] A. Theodorou, D. Limnios, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.*, **2015**, 21, 5238.

[5] E. Voutyritsa, A. Theodorou, C. G. Kokotos, *Org. Biomol. Chem.*, **2016**, 14, accepted for publication.

[6] G. N. Papadopoulos, D. Limnios, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.* **2014**, 20, 13811-13814.

[7] G. N. Papadopoulos, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.* **2016**, 22, accepted for publication.

Organocatalysis and PhotoOrganocatalysis: New Green Organocatalysts and Applications in Medicinal Chemistry

Dr. Christoforos Kokotos, Assistant Professor

Laboratory of Organic Chemistry, Department of Chemistry, National and Kapodestrian University of Athens, Panepistimiopolis, Athens 15771, Greece

E-mail address: ckokotos@chem.uoa.gr

Modern Organic Synthesis is in a continuous quest for new activation modes of molecules and the discovery of novel transformations that fulfil the criteria of Green Chemistry. In the last few years, we are actively involved in the field of Organocatalysis. Although various elegant contributions exist in this field, organocatalytic oxidations have been left out. In a journey for identification of green reagents, we have introduced a novel oxidation protocol, where 2,2,2-trifluoroacetophenone is employed as the catalyst. A combination of acetonitrile and H₂O₂, known for its green character, since its only byproduct is water, constitutes the oxidation partners of the protocol. We have successfully applied this oxidative protocol for a number of oxidative transformations.^[1-5]

We have also recently been involved in another exciting field of catalysis, PhotoOrganocatalysis. A novel photoorganocatalytic hydroacylation of dialkyl diazodicarboxylates,^[6] utilizing a number of activated ketones as photocatalysts was developed. This method was employed in the one-pot synthesis of hydroxamic acids and amides. Applications in the photocatalytic synthesis of drugs, for example Vorinostat will be presented.^[7]

[1] D. Limnios, C. G. Kokotos, *ACS Catal.*, **2013**, 3, 2239.

[2] D. Limnios, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.*, **2014**, 20, 559.

[3] D. Limnios, C. G. Kokotos, *J. Org. Chem.*, **2014**, 79, 4270.

[4] A. Theodorou, D. Limnios, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.*, **2015**, 21, 5238.

[5] E. Voutyritsa, A. Theodorou, C. G. Kokotos, *Org. Biomol. Chem.*, **2016**, 14, accepted for publication.

[6] G. N. Papadopoulos, D. Limnios, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.* **2014**, 20, 13811-13814.

[7] G. N. Papadopoulos, C. G. Kokotos, *Chem. Eur. J.* **2016**, 22, accepted for publication.