

QUADRELLI

(Cognome)

PAOLO

(Nome)

Professore Associato non confermato

(Qualifica)

27/05/1961

(Data di nascita)

QDRPLA61E27B201I

(Codice fiscale)

Università degli Studi di PAVIA

(Università/Ente)

Dipartimento di CHIMICA

(Dipartimento)

+39 0382 987315

(telefono)

+39 0382 987323

(fax)

paolo.quadrelli@unipv.it

(E-mail)

Curriculum scientifico

Il Prof. Paolo QUADRELLI si è laureato in Chimica con Lode presso l'Università di Pavia nel 1986 ed ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Scienze Chimiche presso la medesima Università nel 1990. Dal 1990 al 1992, ha svolto attività di ricerca presso i laboratori della Società Eniricerche S.p.A in San Donato Milanese (MI). Nel 1992 è risultato vincitore del concorso da Ricercatore presso il Dipartimento di Chimica Organica della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Pavia. Dal Novembre 1996 all'Ottobre 1997 il Prof. Quadrelli ha svolto attività di ricerca presso la School of Chemistry dell'Università di Leeds (Gran Bretagna) presso il gruppo di ricerca del Prof. Ronald Grigg (Marie Curie Fellowship Grant). È autore di circa 70 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali. I suoi interessi scientifici riguardano il chimismo di nitrilossidi e nitrilimine e lo studio delle cicloaddizioni a sistemi eteroaromatici. Gli studi sul chimismo dei nitrilossidi hanno fornito metodi alternativi per la generazione degli intermedi nitrosocarbonilici per blanda ossidazione di nitrilossidi o, alternativamente, per cicloversione termica e fotochimica di 1,2,4-ossadiazoli-4-ossidi. A partire dagli addotti dienici dei nitrosocarbonili è stato messo a punto un nuovo approccio alla sintesi di nucleosidi carbociclici modificati con potenziale attività anti-virale. Svolge anche ricerche di natura teorica per l'individuazione dei fattori determinanti le varie forme di selettività delle cicloaddizioni con l'uso di metodi DFT. Tra gli altri interessi di ricerca vi è poi l'uso di metalli di transizione per la sintesi di complessi chirali da utilizzare quali catalizzatori in reazioni di cicloaddizione enantioselettive nonché la sintesi organica in fase solida applicata alle reazioni pericicliche come valida metodologia per la salvaguardia ambientale. Queste ricerche sono state oggetto di oltre 30 comunicazioni a convegni e congressi nazionali ed internazionali, anche su invito. Ha svolto numerose attività organizzative: dal 1997 al 2002 è stato Addetto Locale al Servizio di Prevenzione e Protezione del Dipartimento di Chimica Organica e dal 1999 ad oggi è Rappresentante dei Docenti per i temi della Sicurezza presso l'Ateneo Pavese. Questi temi sono oggetto di attività didattica per la Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SILSIS) dal 2002 al 2008. È stato membro in rappresentanza del Dipartimento di Chimica Organica della Commissione del Consiglio Didattico in Scienze e Tecnologie Chimiche per i Fondi Didattici d'Ateneo e membro della Commissione FAR per il settore Chimica Organica. È stato membro della Commissione Paritetica del Consiglio Didattico in Scienze e Tecnologie Chimiche. Il Prof. Quadrelli è stato responsabile di Unità di Ricerca nell'ambito dei PRIN 2005, 2008 e 2011. Dopo essere stato Vicedirettore del Dipartimento di Chimica nel 2011, è attualmente Responsabile della Sezione di Chimica Organica del medesimo Dipartimento, membro della Società Chimica Italiana (SCI) e della American Chemical Society (ACS). È membro dell'Editorial Board di The Scientific World Journal (TSWJ) e membro dell'Editorial Board of Referees di ARKIVOC ed EurJOC. L'attività didattica è stata svolta dal Prof. Quadrelli nell'ambito dei Corsi di Laurea in Scienze e Tecnologie Chimiche dal 1997 ed attualmente è titolare del corso di Chimica Organica (6 CFU) del CL in Scienze della Natura e del corso di Laboratorio di Chimica Organica I (6 CFU) che si svolge nel 1° anno del CL in Scienze Chimiche.

Pubblicazioni

J. Org. Chem. **2013**, *78*, 516–526

N,O-Nucleosides from Ene Reactions of Nitrosocarbonyl Intermediates with the 3-Methyl-2-buten-1-ol

Paolo Quadrelli, Mariella Mella, Serena Carosso, and Bruna Bovio

ABSTRACT: Nitrosocarbonyl intermediates undergo ene reactions with allylic alcohols, affording regioisomeric adducts in fair yields. Nitrosocarbonyl benzene reacts with 3-methyl-2-buten-1-ol and follows a Markovnikov orientation and abstracts preferentially the two hydrogens over the lone ones. With the more sterically demanding nitrosocarbonyl mesitylene and anthracene, the Markovnikov directing effect is relieved and lone abstraction is observed, affording the 5-hydroxy-isoxazolidines that serve as synthons for the preparation of N,O-nucleoside analogues according to the Vorbrueggen protocol.

Chem. Eur. J. **2012**, *18*, 12554–12582

Iminium Ions as Dienophiles in Aza-Diels–Alder Reactions: A Closer Look

Misal Giuseppe Memeo and Paolo Quadrelli

ABSTRACT: This review highlights the state of the art of the use of iminium ions as dienophiles in Aza-Diels–Alder (ADA) cycloadditions. An historical survey spanning the very first discovery of the reaction to modern developments, mechanistic studies and synthetic applications of the iminium variant of the ADA (iADA) reaction are presented. The discussion is focused on the intermolecular and intramolecular versions of the iADA reactions that are conducted in aqueous solutions to generate, in situ, the

reactive dienophile from an amine hydrochloride and either aliphatic or aromatic aldehydes in the presence of a variety of dienes. The retro-ADA reaction is also presented as an interesting method for the protection of amines. The use of Lewis acid catalysis in these reactions was thoroughly studied by the reactions of different amines and aldehydes conducted in the presence of lanthanide (III) complexes.

Tetrahedron **2011**, *67*, 1907-1914

RuO₄-catalyzed oxidation reactions of isoxazolino-2-azanorbornane derivatives: a short-cut synthesis of tricyclic lactams and peptidomimetic α -amino acids

Misal Giuseppe Memeo, Bruna Bovio, Paolo Quadrelli

ABSTRACT: A rapid access to peptidomimetic conformationally constrained α -amino acids has been developed through the efficient RuO₄-mediated oxidation of regioisomeric isoxazolino-2-azanorbornane derivatives. The key intermediates are tricyclic lactams, which are quantitatively hydrolyzed into the desired amino acids. The conformational analysis, conducted by means of DFT calculations, supports the use of these α -amino acids as beta-turn inducers in peptide synthesis.

Eur. J. Org. Chem. **2010**, 6600-6608

Nonbonded Interactions Tune Selectivities in Cycloadditions to 2,3-Dioxabicyclo[2.2.2]oct-5-ene

Paolo Quadrelli, Silvano Romano, and Pierluigi Caramella

ABSTRACT: The facial selectivity of 2,3-dioxabicyclo[2.2.2]oct-5-ene in cycloaddition reactions is distressingly variable and akin to that of 2-oxa-3-azabicyclo[2.2.2]oct-5-ene derivatives. Osmilation takes place on the face *anti* to the dihetero bridge, while cycloaddition of butadiene affords exclusively the *syn* cycloadduct. Nitrile oxides add unselectively. B3LYP/LANL2DZ calculations of cycloadditions to 2,3-dioxabicyclo-[2.2.2]oct-5-ene reproduce well the experimental selectivities and give insights into the origin of the changes. The double bonds of the olefins are moderately pyramidalized toward the *anti* space, implying a preferred *anti* addition. This natural predisposition to *anti* addition is tuned by the mutual interaction between the addends. On going from osmilation to nitrile oxide and butadiene cycloadditions, the steric effects between the addend and the dimethylene bridge of the olefin increase remarkably and affect the attacking angle θ and the tilting angle α of the *anti* addition, enforcing enhanced deformations of the olefin, which almost offset its natural *anti* predisposition. In the case of butadiene, the residual part of the steric effect increases further the *anti* barrier leading to a neat reversal of selectivity. 2,3-Dioxabicyclo[2.2.1]hept-5-ene shows a larger *anti* pyramidalization, which is akin to that of norbornene itself and to 2-oxa-3-azabicyclo[2.2.1]hept-5-ene derivatives, and mutual steric interactions have only a subordinate influence on selectivity.

J. Org. Chem. **2009**, *74*, 2301-2310

The Remarkable Cis Effect in the Ene Reactions of Nitrosocarbonyl Intermediates

Paolo Quadrelli, Silvano Romano, Andrea Piccanello, and Pierluigi Caramella

ABSTRACT: Nitrosocarbonyls are fleeting and highly reactive intermediates that undergo ene reactions in a two-step fashion. The addition steps are rate and product determining and lead to polarized diradicals that readily enter the H-abstraction step yielding the ene products. The addition TSs are reached early, and the stabilizing CH \cdots O contacts drive the reactions to the *cis* adducts. B3LYP calculations alone do not describe the correct ordering of addition TSs in the ene reaction with trimethylethylene and (*E*)- and (*Z*)-3-methyl-2-pentenes. Only at the MPWB1K level of treatment, medium-range noncovalent interactions are successfully recovered, accounting satisfactorily for the experimental selectivities. The more stable and isolable ArNOs exhibit late addition TSs, and distortion energies become dominant driving the reaction exclusively to the Markovnikov adducts.

Tetrahedron **2008**, *64*, 7312-7317

From 1,3-cyclohexadiene through nitrosocarbonyl chemistry, the synthesis of pyrimidine isoxazoline-carbocyclic nucleosides

Paolo Quadrelli, Mariella Mella, Giulio Assanelli, Andrea Piccanello

ABSTRACT: N-Benzoyl-2-oxa-3-azabicyclo[2.2.2]oct-5-ene undergoes cycloaddition with benzonitrile oxide affording a mixture of *syn* and *anti* regioisomeric cycloadducts. The *anti* cycloadducts were easily elaborated to stereodefined isoxazoline-carbocyclic aminols that served as synthons for the linear construction of pyrimidine nucleosides, while the *syn* cycloadducts do not enter the same synthetic route.