



Seiji Takanashi is a researcher at the Shinshu University School of Medicine, and is also serving as a medical doctor in the Department of Orthopaedic Surgery. He is working on evaluating the carcinogenicity of CNTs in transgenic mice and clarifying the action of nanomaterials in cells.



Masayuki Shimizu serves as a research associate in the Department of Orthopaedic Surgery, Shinshu University School of Medicine. He is a medical doctor specializing in spinal surgery, and conducts both basic and clinical research. He is exploring the mechanism of bone formation promotion by CNTs at the cellular level.



Nobuyo Narita is a research associate in the Department of Orthopaedic Surgery, Shinshu University School of Medicine. She specializes in lower limb surgery, serving as a leader of the foot surgery team at Shinshu University Hospital. She demonstrated using intracellular signals that CNTs suppress the function of osteoclasts.



Masanori Okamoto is a researcher at the Shinshu University School of Medicine, and is a medical doctor in the Department of Orthopaedic Surgery. He is now studying bone metabolism at Matsumoto Dental University and has a special interest in the action of Wnt5 in osteoblasts.



Shinsuke Kobayashi is a researcher at the Shinshu University School of Medicine. He specializes in safety evaluation of nanomaterials, and is investigating the *in vivo* kinetics of CNTs using MRI and CT.



Hiroki Nomura is a researcher at the Shinshu University School of Medicine. As a member of the research and development team for application of CNT-conjugated polyethylene to artificial joints, he is engaged in evaluating the biological safety of CNTs and their composites.



Hiroyuki Kato is a professor in the Department of Orthopaedic Surgery, Shinshu University School of Medicine. He specializes in hand surgery and conducts research on nerves and tendons. He provides research and clinical practice training to many physicians in the Department of Orthopaedics at Shinshu University Hospital.



Naoyuki Nishimura is the director of the R&D Center, Nakashima Medical Co. Ltd. He is developing artificial joints and spinal fixation devices made of CNT composites jointly with Shinshu University. He investigates safety and regulatory science with the aim of clinical application of CNT composites.



Seiichi Taruta is a professor in the Faculty of Engineering, Shinshu University. He is working on developing CNT-conjugate ceramics and bioactive ceramics. He is also a member of a medicine-engineering collaboration research project to develop CNT-based artificial joints.



Morinobu Endo is a distinguished professor in the Faculty of Engineering, Shinshu University. As the discoverer of the manufacturing process for CNTs using a chemical vapor deposition approach, he has been a world leader in CNTs research. As head of the Research Center for Exotic Nanocarbons, he currently conducts research on multitargeted application of nanocarbons.

#### ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by a Grant-in-Aid for Scientific Research (KAKENHI) from the Ministry of Education, Science, Sports, and Culture, Japan (nos. 19002007, 18201021, 24241045, and 24659670), by a Health Labour Sciences Research Grant from the Ministry of Health Labour and Welfare, Japan (no. 12103240), by the Regional Innovation Cluster Program (the second stage) of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan (Shinshu Smart Device Cluster), Japan Regional Innovation Strategy program by the Excellence from Japan Science and Technology Agency (Exotic Nanocarbons), by Research and Development of Nanodevices for Practical Utilization of Nanotechnology of the New Energy and Industrial Technology Development Organization, Japan (no. 07001418-0), and by the Hospital-company collaboration support project for developing/improving problem-solving-type medical equipment by Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan (nos. 143 and 24-055).

#### ABBREVIATIONS

AFP	$\alpha$ -fetoprotein
AIST	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
ALP	alkaline phosphatase
APC	antigen-presenting cell
bmDC	bone marrow-derived dendritic cell
CA19-9	carbohydrate antigen 19-9
CEA	carcinoembryonic antigen
CNS	central nervous system
CNT	carbon nanotube
CVD	chemical vapor deposition
DDS	drug delivery system
DTPA	diethylenetriaminepentaacetic acid
EDS	energy dispersive X-ray spectroscopy
ELISA	enzyme-linked immunosorbent assay
ES cell	embryonic stem cell
f-CNT	functionalized-CNT
GEM	gemcitabine
IC <sub>50</sub>	half maximal inhibitory concentration

IL	interleukin
iPS cell	induced pluripotent stem cell
ISO	International Standards Organization
LPS	lipopolysaccharide
MNU	N-methyl-N-nitrosourea
MWCNT	multiwalled CNT
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
NIST	National Institute of Standards and Technology
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PEEK	polyether ether ketone
PEG	polyethylene glycol
PSA	prostate specific antigen
rhBMP-2	recombinant bone morphogenetic protein-2
ROS	reactive oxygen species
SEM	scanning electron microscopy
siRNA	short interference RNA
SWCNT	one layer is known as single-walled CNT
TCB-1	Tattoo carbon black-1
TCB-2	Tattoo carbon black-2
TEM	transmission electron microscopy
TNF	tumor necrosis factor
UHMWPE	ultrahigh molecular weight polyethylene
ZDBC	zinc dibutyldithiocarbamate

## REFERENCES

- Oberlin, A.; Endo, M.; Koyama, T. *J. Cryst. Growth* **1976**, *32*, 19.
- Iijima, S. *Nature* **1991**, *354*, 56.
- Van Noorden, R. *Nature* **2011**, *469*, 14.
- Aliiev, A. E.; Oh, J.; Kozlov, M. E.; Kuznetsov, A. A.; Fang, S.; Fonseca, A. F.; Ovalle, R.; Lima, M. D.; Haque, M. H.; Gartstein, Y. N.; Zhang, M.; Zakhidov, A. A.; Baughman, R. H. *Science* **2009**, *323*, 1575.
- Toma, F. M.; Sartorel, A.; Iurlo, M.; Carraro, M.; Parisse, P.; Maccato, C.; Rapino, S.; Gonzalez, B. R.; Amenitsch, H.; Da Ros, T.; Casalis, L.; Goldoni, A.; Marcaccio, M.; Scorrano, G.; Scoles, G.; Paolucci, F.; Prato, M.; Bonchio, M. *Nat. Chem.* **2010**, *2*, 826.
- Foroughi, J.; Spinks, G. M.; Wallace, G. G.; Oh, J.; Kozlov, M. E.; Fang, S.; Mirfakhrai, T.; Madden, J. D.; Shin, M. K.; Kim, S. J.; Baughman, R. H. *Science* **2011**, *334*, 494.
- Kreupl, F. *Nature* **2012**, *484*, 321.
- Behabtu, N.; Young, C. C.; Tsentlovich, D. E.; Kleinerman, O.; Wang, X.; Ma, A. W.; Bengio, E. A.; ter Waarbeek, R. F.; de Jong, J. J.; Hoogerwerf, R. E.; Fairchild, S. B.; Ferguson, J. B.; Maruyama, B.; Kono, J.; Talmon, Y.; Cohen, Y.; Otto, M. J.; Pasquali, M. *Science* **2013**, *339*, 182.
- Cao, Q.; Han, S. J.; Tulevski, G. S.; Zhu, Y.; Lu, D. D.; Haensch, W. *Nat. Nanotechnol.* **2013**, *8*, 180.
- De Volder, M. F.; Tawfik, S. H.; Baughman, R. H.; Hart, A. J. *Science* **2013**, *339*, 535.
- Ganzhorn, M.; Klyatskaya, S.; Ruben, M.; Wernsdorfer, W. *Nat. Nanotechnol.* **2013**, *8*, 165.
- Baughman, R. H.; Zakhidov, A. A.; de Heer, W. A. *Science* **2002**, *297*, 787.
- Kashiwagi, T.; Du, F.; Douglas, J. F.; Winey, K. I.; Harris, R. H., Jr.; Shields, J. R. *Nat. Mater.* **2005**, *4*, 928.
- Coleman, J. N.; Khan, U.; Blau, W. J.; Gun'ko, Y. K. *Carbon* **2006**, *44*, 1624.
- Veedu, V. P.; Cao, A.; Li, X.; Ma, K.; Soldano, C.; Kar, S.; Ajayan, P. M.; Ghasemi-Nejhad, M. N. *Nat. Mater.* **2006**, *5*, 457.
- Peng, B.; Locascio, M.; Zapol, P.; Li, S.; Mielke, S. L.; Schatz, G. C.; Espinosa, H. D. *Nat. Nanotechnol.* **2008**, *3*, 626.
- Qu, L.; Dai, L.; Stone, M.; Xia, Z.; Wang, Z. L. *Science* **2008**, *322*, 238.
- Shannon, M. A.; Bohn, P. W.; Elimelech, M.; Georgiadis, J. G.; Mariñas, B. J.; Mayes, A. M. *Nature* **2008**, *452*, 301.
- Bauhofer, W.; Kovacs, J. Z. *Compos. Sci. Technol.* **2009**, *69*, 1486.
- Chou, T. W.; Gao, L.; Thostenson, E. T.; Zhang, Z.; Byun, J. H. *Compos. Sci. Technol.* **2010**, *70*, 1.
- Xu, M.; Futaba, D. N.; Yamada, T.; Yumura, M.; Hata, K. *Science* **2010**, *330*, 1364.
- Bakshi, S. R.; Agarwal, A. *Carbon* **2011**, *49*, 533.
- Xiong, F.; Liao, A. D.; Estrada, D.; Pop, E. *Science* **2011**, *332*, 568.
- Endo, M.; Kim, Y. A.; Hayashi, T.; Nishimura, K.; Matusita, T.; Miyashita, K.; Dresselhaus, M. S. *Carbon* **2001**, *39*, 1287.
- Kang, S. J.; Kocabas, C.; Ozel, T.; Shim, M.; Pimparkar, N.; Alam, M. A.; Rotkin, S. V.; Rogers, J. A. *Nat. Nanotechnol.* **2007**, *2*, 230.
- Scrosati, B. *Nat. Nanotechnol.* **2007**, *2*, 598.
- Sotowa, C.; Origi, G.; Takeuchi, M.; Nishimura, Y.; Takeuchi, K.; Jang, I. Y.; Kim, Y. J.; Hayashi, T.; Kim, Y. A.; Endo, M.; Dresselhaus, M. S. *ChemSusChem* **2008**, *1*, 911.
- Lima, M. D.; Fang, S.; Lepro, X.; Lewis, C.; Ovalle-Robles, R.; Carretero-González, J.; Castillo-Martinez, E.; Kozlov, M. E.; Oh, J.; Rawat, N.; Haines, C. S.; Haque, M. H.; Aare, V.; Stoughton, S.; Zakhidov, A. A.; Baughman, R. H. *Science* **2011**, *331*, 51.
- Dai, L.; Chang, D. W.; Baek, J. B.; Lu, W. *Small* **2012**, *8*, 1130.
- Evanoff, K.; Khan, J.; Balandin, A. A.; Magasinski, A.; Ready, W. J.; Fuller, T. F.; Yushin, G. *Adv. Mater.* **2012**, *24*, 533.
- Pugno, N. M.; Bosia, F.; Carpinteri, A. *Small* **2008**, *4*, 1044.
- Byrne, M. T.; Gun'ko, Y. K. *Adv. Mater.* **2010**, *22*, 1672.
- Huang, W. M. *Modern Mater. Trends* **2010**, *2*, 9.
- Tan, D.; Zhang, Q. In *Future Computer, Communication, Control and Automation*; Zhang, T., Ed.; Springer: Berlin, 2012; AISC 119, pp 137–146.
- Choudhary, V.; Gupta, A. In *Carbon Nanotubes - Polymer Nanocomposites*; Yellampalli, S., Ed.; InTech: Shanghai, 2011; pp 65–90.
- Tans, S. J.; Verschuieren, A. R. M.; Dekker, C. *Nature* **1998**, *393*, 49.
- Rueckes, T.; Kim, K.; Joselevich, E.; Tseng, G. Y.; Cheung, C. L.; Lieber, C. M. *Science* **2000**, *289*, 94.
- Wu, Z.; Chen, Z.; Du, X.; Logan, J. M.; Sippel, J.; Nikolou, M.; Kamaras, K.; Reynolds, J. R.; Tanner, D. B.; Hebard, A. F.; Rinzler, A. G. *Science* **2004**, *305*, 1273.
- Jensen, K.; Weldon, J.; Garcia, H.; Zettl, A. *Nano Lett.* **2007**, *7*, 3508.
- De, S.; King, P. J.; Lyons, P. E.; Khan, U.; Coleman, J. N. *ACS Nano* **2010**, *4*, 7064.
- Ionescu, A. M.; Riel, H. *Nature* **2011**, *479*, 329.
- McCarthy, M. A.; Liu, B.; Donoghue, E. P.; Kravchenko, I.; Kim, D. Y.; So, F.; Rinzler, A. G. *Science* **2011**, *332*, 570.
- Sun, D. M.; Timmermans, M. Y.; Tian, Y.; Nasibulin, A. G.; Kauppinen, E. I.; Kishimoto, S.; Mizutani, T.; Ohno, Y. *Nat. Nanotechnol.* **2011**, *6*, 156.
- Franklin, A. D.; Luisier, M.; Han, S. J.; Tulevski, G.; Breslin, C. M.; Gignac, L.; Lundstrom, M. S.; Haensch, W. *Nano Lett.* **2012**, *12*, 758.
- Park, H.; Afzali, A.; Han, S. J.; Tulevski, G. S.; Franklin, A. D.; Tersoff, J.; Hannon, J. B.; Haensch, W. *Nat. Nanotechnol.* **2012**, *7*, 787.
- Matsumoto, T.; Komatsu, T.; Arai, K.; Yamazaki, T.; Kijima, M.; Shimizu, H.; Takasawa, Y.; Nakamura, J. *Chem. Commun. (Cambridge, U.K.)* **2004**, *7*, 840.
- Holt, J. K.; Park, H. G.; Wang, Y.; Stadermann, M.; Artyukhin, A. B.; Grigoropoulos, C. P.; Noy, A.; Bakajin, O. *Science* **2006**, *312*, 1034.
- Vaezadeh, M.; Saeedi, M. R.; Barghi, T.; Sadeghi, M. R. *Chem. Cent. J.* **2007**, *1*, 22.
- Gabor, N. M.; Zhong, Z.; Bosnick, K.; Park, J.; McEuen, P. L. *Science* **2009**, *325*, 1367.

- (50) Le Goff, A.; Artero, V.; Jousseme, B.; Tran, P. D.; Guillet, N.; Métayé, R.; Fihri, A.; Palacin, S.; Fontecave, M. *Science* **2009**, *326*, 1384.
- (51) Jain, R. M.; Howden, R.; Tvrdy, K.; Shimizu, S.; Hilmer, A. J.; McNicholas, T. P.; Gleason, K. K.; Strano, M. S. *Adv. Mater.* **2012**, *24*, 4436.
- (52) Calkins, J. O.; Umasankar, Y.; O'Neill, H.; Ramasamy, R. P. *Energy Environ. Sci.* **2013**, *6*, 1891.
- (53) Shi Kam, N. W.; Jessop, T. C.; Wender, P. A.; Dai, H. J. *Am. Chem. Soc.* **2004**, *126*, 6850.
- (54) Demming, A. *Nanotechnology* **2011**, *22*, 260201.
- (55) Yang, F.; Jin, C.; Yang, D.; Jiang, Y.; Li, J.; Di, Y.; Hu, J.; Wang, C.; Ni, Q.; Fu, D. *Eur. J. Cancer* **2011**, *47*, 1873.
- (56) Murakami, T.; Nakatsuji, H.; Inada, M.; Matoba, Y.; Umeyama, T.; Tsujimoto, M.; Isoda, S.; Hashida, M.; Imahori, H. *J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 17862.
- (57) Antaris, A. L.; Robinson, J. T.; Yaghi, O. K.; Hong, G.; Diao, S.; Luong, R.; Dai, H. *ACS Nano* **2013**, *7*, 3644.
- (58) Saito, N.; Usui, Y.; Aoki, K.; Narita, N.; Shimizu, M.; Ogiwara, N.; Nakamura, K.; Ishigaki, N.; Kato, H.; Taruta, S.; Endo, M. *Curr. Med. Chem.* **2008**, *15*, 523.
- (59) Jin, G. Z.; Kim, M.; Shin, U. S.; Kim, H. W. *Neurosci. Lett.* **2011**, *501*, 10.
- (60) Shokrgozar, M. A.; Mottaghtalab, F.; Mottaghtalab, V.; Farokhi, M. J. *Biomed. Nanotechnol.* **2011**, *7*, 276.
- (61) Lee, S.; Hahm, M. G.; Vajtai, R.; Hashim, D. P.; Thurakitseree, T.; Chipara, A. C.; Ajayan, P. M.; Hafner, J. H. *Adv. Mater.* **2012**, *24*, 5261.
- (62) Cheng, Q.; Rutledge, K.; Jabbarzadeh, E. *Ann. Biomed. Eng.* **2013**, *41*, 904.
- (63) Dorj, B.; Won, J. E.; Kim, J. H.; Choi, S. J.; Shin, U. S.; Kim, H. W. *J. Biomed. Mater. Res. A* **2013**, *101*, 1670.
- (64) Kealley, C. S.; Latella, B. A.; van Riessen, A.; van Elcombe, M. M.; Ben-Nissan, B. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2008**, *8*, 3936.
- (65) Joshi, B.; Gupta, S.; Kalra, N.; Gudyka, R.; Santhanam, K. S. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2010**, *10*, 3799.
- (66) Lee, H. H.; Sang Shin, U.; Lee, J. H.; Kim, H. W. *J. Biomed. Mater. Res., Part B* **2011**, *98B*, 246.
- (67) Wang, M.; Castro, N. J.; Li, J.; Keidar, M.; Zhang, L. G. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2012**, *12*, 7692.
- (68) Kostarelos, K.; Bianco, A.; Prato, M. *Nat. Nanotechnol.* **2009**, *4*, 627.
- (69) Saito, N.; Usui, Y.; Aoki, K.; Narita, N.; Shimizu, M.; Hara, K.; Ogiwara, N.; Nakamura, K.; Ishigaki, N.; Kato, H.; Taruta, S.; Endo, M. *Chem. Soc. Rev.* **2009**, *38*, 1897.
- (70) Ciofani, G.; Raffa, V.; Vittorio, O.; Cuschieri, A.; Pizzorusso, T.; Costa, M.; Bardi, G. *Methods Mol. Biol.* **2010**, *625*, 67.
- (71) Rodriguez-Fernandez, L.; Valiente, R.; Gonzalez, J.; Villegas, J. C.; Fanarraga, M. L. *ACS Nano* **2012**, *6*, 6614.
- (72) Lacerda, L.; Bianco, A.; Prato, M.; Kostarelos, K. *Adv. Drug Delivery Rev.* **2006**, *58*, 1460.
- (73) Pagona, G.; Tagmatarchis, N. *Curr. Med. Chem.* **2006**, *13*, 1789.
- (74) Soto, K.; Garza, K. M.; Murr, L. E. *Acta Biomater.* **2007**, *3*, 351.
- (75) Wick, P.; Manser, P.; Limbach, L. K.; Dettlaff-Weglikowska, U.; Krumeich, F.; Roth, S.; Stark, W. J.; Bruinink, A. *Toxicol. Lett.* **2007**, *168*, 121.
- (76) Fraczek, A.; Menaszek, E.; Paluszkiwicz, C.; Blazewicz, M. *Acta Biomater.* **2008**, *4*, 1593.
- (77) Jain, K. K. *Expert Opin. Drug Discovery* **2012**, *7*, 1029.
- (78) Ma-Hock, L.; Treumann, S.; Strauss, V.; Brill, S.; Luizi, F.; Mertler, M.; Wiench, K.; Gamer, A. O.; van Ravenzwaay, B.; Landsiedel, R. *Toxicol. Sci.* **2009**, *112*, 468.
- (79) Porter, D. W.; Hubbs, A. F.; Mercer, R. R.; Wu, N.; Wolfarth, M. G.; Sriram, K.; Leonard, S.; Battelli, L.; Schwegler-Berry, D.; Friend, S.; Andrew, M.; Chen, B. T.; Tsuruoka, S.; Endo, M.; Castranova, V. *Toxicology* **2010**, *269*, 136.
- (80) Nagai, H.; Okazaki, Y.; Chew, S. H.; Misawa, N.; Yamashita, Y.; Akatsuka, S.; Ishihara, T.; Yamashita, K.; Yoshikawa, Y.; Yasui, H.; Jiang, L.; Ohara, H.; Takahashi, T.; Ichihara, G.; Kostarelos, K.; Miyata, Y.; Shinohara, H.; Toyokuni, S. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2011**, *108*, E1330.
- (81) Oyabu, T.; Myojo, T.; Morimoto, Y.; Ogami, A.; Hirohashi, M.; Yamamoto, M.; Todoroki, M.; Mizuguchi, Y.; Hashiba, M.; Lee, B. W.; Shimada, M.; Wang, W. N.; Uchida, K.; Endoh, S.; Kobayashi, N.; Yamamoto, K.; Fujita, K.; Mizuno, K.; Inada, M.; Nakazato, T.; Nakanishi, J.; Tanaka, I. *Inhalation Toxicol.* **2011**, *23*, 784.
- (82) Delorme, M. P.; Muro, Y.; Arai, T.; Banas, D. A.; Frame, S. R.; Reed, K. L.; Warheit, D. B. *Toxicol. Sci.* **2012**, *128*, 449.
- (83) Xu, J.; Futakuchi, M.; Shimizu, H.; Alexander, D. B.; Yanagihara, K.; Fukamachi, K.; Suzui, M.; Kanno, J.; Hirose, A.; Ogata, A.; Sakamoto, Y.; Nakae, D.; Omori, T.; Tsuda, H. *Cancer Sci.* **2012**, *103*, 2045.
- (84) Usui, Y.; Haniu, H.; Tsuruoka, S.; Saito, N. *Med. Chem.* **2012**, *2*, 105.
- (85) Fiorito, S.; Serafino, A.; Andreola, F.; Togna, A.; Togna, G. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2006**, *6*, 591.
- (86) Liu, Z.; Davis, C.; Cai, W.; He, L.; Chen, X.; Dai, H. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2008**, *105*, 1410.
- (87) Schipper, M. L.; Nakayama-Ratchford, N.; Davis, C. R.; Kam, N. W.; Chu, P.; Liu, Z.; Sun, X.; Dai, H.; Gambhir, S. S. *Nat. Nanotechnol.* **2008**, *3*, 216.
- (88) Lee, Y.; Geckeler, K. E. *Adv. Mater.* **2010**, *22*, 4076.
- (89) Beg, S.; Rizwan, M.; Sheikh, A. M.; Hasnain, M. S.; Anwer, K.; Kohli, K. J. *Pharm. Pharmacol.* **2011**, *63*, 141.
- (90) Lanone, S.; Boczkowski, J. *Curr. Mol. Med.* **2006**, *6*, 651.
- (91) Firme, C. P., III; Bandaru, P. R. *Nanomedicine* **2010**, *6*, 245.
- (92) Alberts, B.; Bray, D.; Hopkin, K.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. *Essential Cell Biology*, 3rd ed.; Garland Science: New York, 2010.
- (93) Cook, S. D.; Beckenbaugh, R. D.; Redondo, J.; Popich, L. S.; Klawitter, J. J.; Linscheid, R. L. *J. Bone Jt. Surg., Am. Vol.* **1999**, *81*, 635.
- (94) Brantigan, J. W.; Neidre, A.; Toohey, J. S. *Spine J.* **2004**, *4*, 681.
- (95) Williams, M. A.; van Riet, S. *J. Heart Valve Dis.* **2006**, *15*, 80.
- (96) Saito, N.; Aoki, K.; Usui, Y.; Shimizu, M.; Hara, K.; Narita, N.; Ogiwara, N.; Nakamura, K.; Ishigaki, N.; Kato, H.; Haniu, H.; Taruta, S.; Kim, Y. A.; Endo, M. *Chem. Soc. Rev.* **2011**, *40*, 3824.
- (97) Hara, K.; Aoki, K.; Usui, Y.; Shimizu, M.; Narita, N.; Ogiwara, N.; Nakamura, K.; Ishigaki, N.; Sano, K.; Haniu, H.; Kato, H.; Nishimura, N.; Kim, Y. A.; Taruta, S.; Saito, N. *Mater. Today* **2011**, *14*, 434.
- (98) Takanashi, S.; Hara, K.; Aoki, K.; Usui, Y.; Shimizu, M.; Haniu, H.; Ogiwara, N.; Ishigaki, N.; Nakamura, K.; Okamoto, M.; Kobayashi, S.; Kato, H.; Sano, K.; Nishimura, N.; Tsutsumi, H.; Machida, K.; Saito, N. *Sci. Rep.* **2012**, *2*, 498.
- (99) Wang, J.; Sun, P.; Bao, Y.; Liu, J.; An, L. *Toxicol. In Vitro* **2011**, *25*, 242.
- (100) Devadasu, V. R.; Bhardwaj, V.; Kumar, M. N. *Chem. Rev.* **2013**, *113*, 1686.
- (101) Iannazzo, D.; Piperno, A.; Pistone, A.; Grassi, G.; Galvagno, S. *Curr. Med. Chem.* **2013**, *20*, 1333.
- (102) Veetil, J. V.; Ye, K. *Biotechnol. Prog.* **2009**, *25*, 709.
- (103) Watari, F.; Takashi, N.; Yokoyama, A.; Uo, M.; Akasaka, T.; Sato, Y.; Abe, S.; Totsuka, Y.; Tohji, K. *J. R. Soc. Interface* **2009**, *6*, S371.
- (104) Prabhu, P.; Patravale, V. *J. Biomed. Nanotechnol.* **2012**, *8*, 859.
- (105) Drbohlavova, J.; Chomoucka, J.; Adam, V.; Ryvolova, M.; Eckschlager, T.; Hubalek, J.; Kizek, R. *Curr. Drug Metab.* **2013**, *14*, 547.
- (106) Karousis, N.; Tagmatarchis, N.; Tasis, D. *Chem. Rev.* **2010**, *110*, 5366.
- (107) Kam, N. W.; O'Connell, M.; Wisdom, J. A.; Dai, H. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2005**, *102*, 11600.
- (108) Venkatesan, N.; Yoshimitsu, J.; Ito, Y.; Shibata, N.; Takada, K. *Biomaterials* **2005**, *26*, 7154.
- (109) Dumortier, H.; Lacotte, S.; Pastorin, G.; Marega, R.; Wu, W.; Bonifazi, D.; Briand, J. P.; Prato, M.; Muller, S.; Bianco, A. *Nano Lett.* **2006**, *6*, 1522.

- (110) McDevitt, M. R.; Chattopadhyay, D.; Kappel, B. J.; Jaggi, J. S.; Schiffman, S. R.; Antczak, C.; Njardarson, J. T.; Brentjens, R.; Scheinberg, D. A. *J. Nucl. Med.* **2007**, *48*, 1180.
- (111) Liu, Z.; Jiao, L.; Yao, Y.; Xian, X.; Zhang, J. *Adv. Mater.* **2010**, *22*, 2285.
- (112) Hwang, J. Y.; Shin, U. S.; Jang, W. C.; Hyun, J. K.; Wall, I. B.; Kim, H. W. *Nanoscale* **2013**, *5*, 487.
- (113) Ferrari, M. *Nat. Rev. Cancer* **2005**, *5*, 161.
- (114) Ou, Z.; Wu, B.; Xing, D.; Zhou, F.; Wang, H.; Tang, Y. *Nanotechnology* **2009**, *20*, 105102.
- (115) Okada, S.; Saito, S.; Oshiyama, A. *Phys. Rev. Lett.* **2001**, *86*, 3835.
- (116) Kavan, L.; Dunsch, L. *ChemPhysChem* **2003**, *4*, 944.
- (117) Foldvari, M.; Bagonluri, M. *Nanomedicine* **2008**, *4*, 183.
- (118) Taylor, A.; Lipert, K.; Kramer, K.; Hampel, S.; Fussel, S.; Meye, A.; Klingeler, R.; Ritschel, M.; Leonhardt, A.; Büchner, B.; Wirth, M. P. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2009**, *9*, 5709.
- (119) Hong, S. Y.; Tobias, G.; Al-Jamal, K. T.; Ballesteros, B.; Ali-Boucetta, H.; Lozano-Perez, S.; Nellist, P. D.; Sim, R. B.; Finucane, C.; Mather, S. J.; Green, M. L.; Kostarelos, K.; Davis, B. G. *Nat. Mater.* **2010**, *9*, 485.
- (120) Liopo, A. V.; Stewart, M. P.; Hudson, J.; Tour, J. M.; Pappas, T. C. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2006**, *6*, 1365.
- (121) Keefer, E. W.; Botterman, B. R.; Romero, M. I.; Rossi, A. F.; Gross, G. W. *Nat. Nanotechnol.* **2008**, *3*, 434.
- (122) Nunes, A.; Al-Jamal, K.; Nakajima, T.; Hariz, M.; Kostarelos, K. *Arch. Toxicol.* **2012**, *86*, 1009.
- (123) Baughman, R. H.; Cui, C.; Zakhidov, A. A.; Iqbal, Z.; Barisci, J. N.; Spinks, G. M.; Wallace, G. G.; Mazzoldi, A.; De Rossi, D.; Rinzler, A. G.; Jaschinski, O.; Roth, S.; Kertesz, M. *Science* **1999**, *284*, 1340.
- (124) Chen, L.; Liu, C.; Liu, K.; Meng, C.; Hu, C.; Wang, J.; Fan, S. *ACS Nano* **2011**, *5*, 1588.
- (125) Vittorio, O.; Quaranta, P.; Raffa, V.; Funel, N.; Campani, D.; Pelliccioni, S.; Longoni, B.; Mosca, F.; Pietrabissa, A.; Cuschieri, A. *Nanomedicine (London, U.K.)* **2011**, *6*, 43.
- (126) Hong, C.; Kang, J.; Kim, H.; Lee, C. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2012**, *12*, 4352.
- (127) Madani, S. Y.; Tan, A.; Naderi, N.; Seifalian, A. M. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2012**, *12*, 9018.
- (128) Wang, L.; Shi, J.; Zhang, H.; Li, H.; Gao, Y.; Wang, Z.; Wang, H.; Li, L.; Zhang, C.; Chen, C.; Zhang, Z.; Zhang, Y. *Biomaterials* **2013**, *34*, 262.
- (129) Bhirde, A. A.; Patel, V.; Gavard, J.; Zhang, G.; Sousa, A. A.; Masedunskas, A.; Leapman, R. D.; Weigert, R.; Gutkind, J. S.; Rusling, J. F. *ACS Nano* **2009**, *3*, 307.
- (130) Chaudhuri, P.; Harfouche, R.; Soni, S.; Hentschel, D. M.; Sengupta, S. *ACS Nano* **2010**, *4*, 574.
- (131) Ruggiero, A.; Villa, C. H.; Holland, J. P.; Sprinkle, S. R.; May, C.; Lewis, J. S.; Scheinberg, D. A.; McDevitt, M. R. *Int. J. Nanomed.* **2010**, *5*, 783.
- (132) Singh, S. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2010**, *10*, 7906.
- (133) Elhissi, A. M.; Ahmed, W.; Hassan, I. U.; Dhanak, V. R.; D'Emanuele, A. *J. Drug Delivery* **2012**, *2012*, 837327.
- (134) Ding, Y.; Liu, J.; Jin, X.; Lu, H.; Shen, G.; Yu, R. *Analyst* **2008**, *133*, 184.
- (135) Kim, J. P.; Lee, B. Y.; Lee, J.; Hong, S.; Sim, S. J. *Biosens. Bioelectron.* **2009**, *24*, 3372.
- (136) Lin, J.; He, C.; Zhang, L.; Zhang, S. *Anal. Biochem.* **2009**, *384*, 130.
- (137) Li, Q.; Tang, D.; Tang, J.; Su, B.; Huang, J.; Chen, G. *Talanta* **2011**, *84*, 538.
- (138) Gul, H.; Lu, W.; Xu, P.; Xing, J.; Chen, J. *Nanotechnology* **2010**, *21*, 155101.
- (139) Delogu, L. G.; Vidili, G.; Venturelli, E.; Ménard-Moyon, C.; Zoroddu, M. A.; Pilo, G.; Nicolussi, P.; Ligios, C.; Bedognetti, D.; Sgarrella, F.; Manetti, R.; Bianco, A. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2012**, *109*, 16612.
- (140) Chang, Y. T.; Huang, J. H.; Tu, M. C.; Chang, P.; Yew, T. R. *Biosens. Bioelectron.* **2013**, *41*, 898.
- (141) Lu, X.; Cheng, H.; Huang, P.; Yang, L.; Yu, P.; Mao, L. *Anal. Chem.* **2013**, *85*, 4007.
- (142) Sitharaman, B.; Van Der Zande, M.; Ananta, J. S.; Shi, X.; Veltien, A.; Walboomers, X. F.; Wilson, L. J.; Mikos, A. G.; Heerschap, A.; Jansen, J. A. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2010**, *93*, 1454.
- (143) Minati, L.; Antonini, V.; Dalla Serra, M.; Speranza, G. *Langmuir* **2012**, *28*, 15900.
- (144) Avti, P. K.; Talukdar, Y.; Sirotkin, M. V.; Shroyer, K. R.; Sitharaman, B. *J. Biomed. Mater. Res., Part B* **2013**, *101*, 1039.
- (145) Ou, Z.; Wu, B. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2013**, *13*, 1212.
- (146) Hartman, K. B.; Wilson, L. J. *Adv. Exp. Med. Biol.* **2007**, *620*, 74.
- (147) De la Zerda, A.; Zavaleta, C.; Keren, S.; Vaithilingam, S.; Bodapati, S.; Liu, Z.; Levi, J.; Smith, B. R.; Ma, T. J.; Oralkan, O.; Cheng, Z.; Chen, X.; Dai, H.; Khuri-Yakub, B. T.; Gambhir, S. S. *Nat. Nanotechnol.* **2008**, *3*, 557.
- (148) Heller, D. A.; Baik, S.; Eurell, T. E.; Strano, M. S. *Adv. Mater.* **2005**, *17*, 2793.
- (149) Liu, Z.; Peng, R. *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging* **2010**, *37*, S147.
- (150) Liu, Z.; Sun, X.; Nakayama-Ratchford, N.; Dai, H. *ACS Nano* **2007**, *1*, 50.
- (151) Adeli, M.; Soleyman, R.; Beiranvand, Z.; Madani, F. *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 5231.
- (152) Liu, H.; Xu, H.; Wang, Y.; He, Z.; Li, S. *Drug Dev. Ind. Pharm.* **2012**, *38*, 1031.
- (153) Chen, J.; Chen, S.; Zhao, X.; Kuznetsova, L. V.; Wong, S. S.; Ojima, I. *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, *130*, 16778.
- (154) Zhang, X.; Meng, L.; Lu, Q.; Fei, Z.; Dyson, P. J. *Biomaterials* **2009**, *30*, 6041.
- (155) Shvedova, A. A.; Kisin, E. R.; Porter, D.; Schulte, P.; Kagan, V. E.; Fadeel, B.; Castranova, V. *Pharmacol. Ther.* **2009**, *121*, 192.
- (156) Pantarotto, D.; Singh, R.; McCarthy, D.; Erhardt, M.; Briand, J. P.; Prato, M.; Kostarelos, K.; Bianco, A. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2004**, *43*, 5242.
- (157) Singh, R.; Pantarotto, D.; McCarthy, D.; Chaloin, O.; Hoebeke, J.; Partidos, C. D.; Briand, J. P.; Prato, M.; Bianco, A.; Kostarelos, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2005**, *127*, 4388.
- (158) Kateb, B.; Van Handel, M.; Zhang, L.; Bronikowski, M. J.; Manohara, H.; Badie, B. *Neuroimage* **2007**, *37*, S9.
- (159) Herrero, M. A.; Toma, F. M.; Al-Jamal, K. T.; Kostarelos, K.; Bianco, A.; Da Ros, T.; Bano, F.; Casalis, L.; Scoles, G.; Prato, M. *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 9843.
- (160) Podesta, J. E.; Al-Jamal, K. T.; Herrero, M. A.; Tian, B.; Ali-Boucetta, H.; Hegde, V.; Bianco, A.; Prato, M.; Kostarelos, K. *Small* **2009**, *5*, 1176.
- (161) Ji, S. R.; Liu, C.; Zhang, B.; Yang, F.; Xu, J.; Long, J.; Jin, C.; Fu, D. L.; Ni, Q. X.; Yu, X. *J. Biochim. Biophys. Acta* **2010**, *1806*, 29.
- (162) Patel, S.; Bhirde, A. A.; Rusling, J. F.; Chen, X.; Gutkind, J. S.; Patel, V. *Pharmaceutics* **2011**, *3*, 34.
- (163) Prakash, S.; Malhotra, M.; Shao, W.; Tomaro-Duchesneau, C.; Abbasi, S. *Adv. Drug Delivery Rev.* **2011**, *63*, 1340.
- (164) Wang, L.; Zhang, M.; Zhang, N.; Shi, J.; Zhang, H.; Li, M.; Lu, C.; Zhang, Z. *Int. J. Nanomed.* **2011**, *6*, 2641.
- (165) Mattheolabakis, G.; Rigas, B.; Constantinides, P. P. *Nanomedicine (London, U.K.)* **2012**, *7*, 1577.
- (166) Cai, D.; Mataraza, J. M.; Qin, Z. H.; Huang, Z.; Huang, J.; Chiles, T. C.; Carnahan, D.; Kempa, K.; Ren, Z. *Nat. Methods* **2005**, *2*, 449.
- (167) Dobson, J. *Gene Ther.* **2006**, *13*, 283.
- (168) Chen, M. L.; He, Y. J.; Chen, X. W.; Wang, J. H. *Langmuir* **2012**, *28*, 16469.
- (169) Yu, J. G.; Jiao, F. P.; Chen, X. Q.; Jiang, X. Y.; Peng, Z. G.; Zeng, D. M.; Huang, D. S. *J. Cancer Res. Ther.* **2012**, *8*, 348.
- (170) Assali, M.; Cid, J. J.; Pernía-Leal, M.; Muñoz-Bravo, M.; Fernández, L.; Wellinger, R. E.; Khair, N. *ACS Nano* **2013**, *7*, 2145.
- (171) Gannon, C. J.; Cherukuri, P.; Yakobson, B. I.; Cognet, L.; Kanzius, J. S.; Kittrell, C.; Weisman, R. B.; Pasquali, M.; Schmidt, H. K.; Smalley, R. E.; Curley, S. A. *Cancer* **2007**, *110*, 2654.

- (172) Biris, A. S.; Boldor, D.; Palmer, J.; Monroe, W. T.; Mahmood, M.; Dervishi, E.; Xu, Y.; Li, Z.; Galanzha, E. I.; Zharov, V. P. *J. Biomed. Opt.* **2009**, *14*, 021007.
- (173) Vázquez, E.; Prato, M. *ACS Nano* **2009**, *3*, 3819.
- (174) Tan, A.; Madani, S. Y.; Rajadas, J.; Pastorin, G.; Seifalian, A. M. *J. Nanobiotechnol.* **2012**, *10*, 34.
- (175) Levi-Polyachenko, N. H.; Merkel, E. J.; Jones, B. T.; Carroll, D. L.; Stewart, J. H., IV. *Mol. Pharmaceutics* **2009**, *6*, 1092.
- (176) Chakravarty, P.; Marches, R.; Zimmerman, N. S.; Swafford, A. D.; Bajaj, P.; Musselman, L. H.; Pantano, P.; Draper, R. K.; Vitetta, E. S. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2008**, *105*, 8697.
- (177) Kim, J. W.; Shashkov, E. V.; Galanzha, E. I.; Kotagiri, N.; Zharov, V. P. *Lasers Surg. Med.* **2007**, *39*, 622.
- (178) Stacey, M.; Osgood, C.; Kalluri, B. S.; Cao, W.; Elsayed-Ali, H.; Abdel-Fattah, T. *Biomed. Mater.* **2011**, *6*, 011002.
- (179) Kawaguchi, M.; Yamazaki, J.; Ohno, J.; Fukushima, T. *Int. J. Nanomed.* **2012**, *7*, 4363.
- (180) Tan, A.; Yildirim, L.; Rajadas, J.; De La Peña, H.; Pastorin, G.; Seifalian, A. *Nanomedicine (London, U.K.)* **2011**, *6*, 1101.
- (181) Moon, H. K.; Lee, S. H.; Choi, H. C. *ACS Nano* **2009**, *3*, 3707.
- (182) Iancu, C.; Mocan, L. *Int. J. Nanomed.* **2011**, *6*, 1675.
- (183) Evans, M.; Kaufman, M. *Nature* **1981**, *292*, 154.
- (184) Takahashi, K.; Tanabe, K.; Ohnuki, M.; Narita, M.; Ichisaka, T.; Tomoda, K.; Yamanaka, S. *Cell* **2007**, *131*, 861.
- (185) Harrison, B. S.; Atala, A. *Biomaterials* **2007**, *28*, 344.
- (186) Abarrategi, A.; Gutiérrez, M. C.; Moreno-Vicente, C.; Hortigüela, M. J.; Ramos, V.; López-Lacomba, J. L.; Ferrer, M. L.; del Monte, F. *Biomaterials* **2008**, *29*, 94.
- (187) Tran, P. A.; Zhang, L.; Webster, T. J. *Adv. Drug Delivery Rev.* **2009**, *61*, 1097.
- (188) Zhang, L.; Webster, T. J. *Nano Today* **2009**, *4*, 66–80.
- (189) Kubinová, S.; Syková, E. *Minim. Invasive Ther. Allied Technol.* **2010**, *19*, 144.
- (190) Dvir, T.; Timko, B. P.; Kohane, D. S.; Langer, R. *Nat. Nanotechnol.* **2011**, *6*, 13.
- (191) van der Zande, M.; Junker, R.; Walboomers, X. F.; Jansen, J. A. *Tissue Eng., Part B* **2011**, *17*, 57.
- (192) MacDonald, R. A.; Laurenzi, B. F.; Viswanathan, G.; Ajayan, P. M.; Stegemann, J. P. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2005**, *74*, 489.
- (193) Cao, Y.; Zhou, Y. M.; Shan, Y.; Ju, H. X.; Xue, X. J. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2007**, *7*, 447.
- (194) Meng, J.; Kong, H.; Han, Z.; Wang, C.; Zhu, G.; Xie, S.; Xu, H. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2009**, *88*, 105.
- (195) Han, Z.; Kong, H.; Meng, J.; Wang, C.; Xie, S.; Xu, H. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2009**, *9*, 1400.
- (196) Mei, F.; Zhong, J.; Yang, X.; Ouyang, X.; Zhang, S.; Hu, X.; Ma, Q.; Lu, J.; Ryu, S.; Deng, X. *Biomacromolecules* **2007**, *8*, 3729.
- (197) Cho, S. Y.; Yun, Y. S.; Kim, E. S.; Kim, M. S.; Jin, H. J. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2011**, *11*, 801.
- (198) Meng, J.; Song, L.; Kong, H.; Zhu, G.; Wang, C.; Xu, L.; Xie, S.; Xu, H. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2006**, *79*, 298.
- (199) Antoniadou, E. V.; Cousins, B. G.; Seifalian, A. M. *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.* **2010**, *2010*, 815.
- (200) Mackle, J. N.; Blond, D. J.; Mooney, E.; McDonnell, C.; Blau, W. J.; Shaw, G.; Barry, F. P.; Murphy, J. M.; Barron, V. *Macromol. Biosci.* **2011**, *11*, 1272.
- (201) Supronowicz, P. R.; Ajayan, P. M.; Ullmann, K. R.; Arulanandam, B. P.; Metzger, D. W.; Bizios, R. *J. Biomed. Mater. Res.* **2002**, *59*, 499.
- (202) Bajaj, P.; Khang, D.; Webster, T. J. *Int. J. Nanomed.* **2006**, *1*, 361.
- (203) Shi, X.; Hudson, J. L.; Spicer, P. P.; Tour, J. M.; Krishnamoorti, R.; Mikos, A. G. *Biomacromolecules* **2006**, *7*, 2237.
- (204) Lin, C.; Wang, Y.; Lai, Y.; Yang, W.; Jiao, F.; Zhang, H.; Ye, S.; Zhang, Q. *Colloids Surf., B* **2011**, *83*, 367.
- (205) Zanello, L. P.; Zhao, B.; Hu, H.; Haddon, R. C. *Nano Lett.* **2006**, *6*, 562.
- (206) Akasaka, T.; Warari, F.; Sato, Y.; Tohji, K. *Mater. Sci. Eng., C* **2006**, *26*, 675.
- (207) Balani, K.; Anderson, R.; Laha, T.; Andara, M.; Tercero, J.; Crumpler, E.; Agarwal, A. *Biomaterials* **2007**, *28*, 618.
- (208) Giannona, S.; Firkowska, I.; Rojas-Chapana, J.; Giersig, M. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2007**, *7*, 1679.
- (209) Wang, W.; Watari, F.; Omori, M.; Liao, S.; Zhu, Y.; Yokoyama, A.; Uo, M.; Kimura, H.; Ohkubo, A. *J. Biomed. Mater. Res., Part B* **2007**, *82*, 223.
- (210) Nayak, T. R.; Jian, L.; Phua, L. C.; Ho, H. K.; Ren, Y.; Pastorin, G. *ACS Nano* **2010**, *4*, 7717.
- (211) Niu, L.; Kua, H.; Chua, D. H. *Langmuir* **2010**, *26*, 4069.
- (212) Ciapetti, G.; Granchi, D.; Devescovi, V.; Baglio, S. R.; Leonardi, E.; Martini, D.; Jurado, M. J.; Olalde, B.; Armentano, I.; Kenny, J. M.; Walboomers, F. X.; Alava, J. I.; Baldini, N. *Int. J. Mol. Sci.* **2012**, *13*, 2439.
- (213) Usui, Y.; Aoki, K.; Narita, N.; Murakami, N.; Nakamura, I.; Nakamura, K.; Ishigaki, N.; Yamazaki, H.; Horiuchi, H.; Kato, H.; Taruta, S.; Kim, Y. A.; Endo, M.; Saito, N. *Small* **2008**, *4*, 240.
- (214) Saito, N.; Okada, T.; Horiuchi, H.; Murakami, N.; Takahashi, J.; Nawata, M.; Ota, H.; Nozaki, K.; Takaoka, K. *Nat. Biotechnol.* **2001**, *19*, 332.
- (215) Bhattacharya, M.; Wutticharoenmongkol-Thitiwongsawet, P.; Hamamoto, D. T.; Lee, D.; Cui, T.; Prasad, H. S.; Ahmad, M. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2011**, *96*, 75.
- (216) Kasai, T.; Matsumura, S.; Iizuka, T.; Shiba, K.; Kanamori, T.; Yudasaka, M.; Iijima, S.; Yokoyama, A. *Nanotechnology* **2011**, *22*, 06S102.
- (217) Narita, N.; Kobayashi, Y.; Nakamura, H.; Maeda, K.; Ishihara, A.; Mizoguchi, T.; Usui, Y.; Aoki, K.; Simizu, M.; Kato, H.; Ozawa, H.; Udagawa, N.; Endo, M.; Takahashi, N.; Saito, N. *Nano Lett.* **2009**, *9*, 1406.
- (218) Shimizu, M.; Kobayashi, Y.; Mizoguchi, T.; Nakamura, H.; Kawahara, I.; Narita, N.; Usui, Y.; Aoki, K.; Hara, K.; Haniu, H.; Ogihara, N.; Ishigaki, N.; Nakamura, K.; Kato, H.; Kawakubo, M.; Dohi, Y.; Taruta, S.; Kim, Y. A.; Endo, M.; Ozawa, H.; Udagawa, N.; Takahashi, N.; Saito, N. *Adv. Mater.* **2012**, *24*, 2176.
- (219) Olakowska, E.; Woszczycka-Korczyńska, I.; Jędrzejowska-Szypułka, H.; Lewin-Kowalik, J. *Folia Neuropathol.* **2010**, *48*, 231.
- (220) Chao, T. I.; Xiang, S.; Chen, C. S.; Chin, W. C.; Nelson, A. J.; Wang, C.; Lu, J. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **2009**, *384*, 426.
- (221) Antoniadou, E. V.; Ahmad, R. K.; Jackman, R. B.; Seifalian, A. M. *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.* **2011**, *2011*, 3253.
- (222) Lee, H. J.; Park, J.; Yoon, O. J.; Kim, H. W.; Lee do, Y.; Kim do, H.; Lee, W. B.; Lee, N. E.; Bonventre, J. V.; Kim, S. S. *Nat. Nanotechnol.* **2011**, *6*, 121.
- (223) Chen, C. S.; Soni, S.; Le, C.; Biasca, M.; Farr, E.; Chen, E. Y.; Chin, W. C. *Nanoscale Res. Lett.* **2012**, *7*, 126.
- (224) Kim, J. A.; Jang, E. Y.; Kang, T. J.; Yoon, S.; Ovalle-Robles, R.; Rhee, W. J.; Kim, T.; Baughman, R. H.; Kim, Y. H.; Park, T. H. *Integr. Biol.* **2012**, *4*, 587.
- (225) Mattson, M. P.; Haddon, R. C.; Rao, A. M. *J. Mol. Neurosci.* **2000**, *14*, 175.
- (226) Dubin, R. A.; Callegari, G.; Kohn, J.; Neimark, A. *IEEE Trans. Nanobiosci.* **2008**, *7*, 11.
- (227) Sucapane, A.; Cellot, G.; Prato, M.; Giugliano, M.; Parpura, V.; Ballerini, L. *J. Nanoneurosci.* **2009**, *1*, 10.
- (228) Lee, W.; Parpura, V. *Prog. Brain Res.* **2009**, *180*, 110.
- (229) Matsumoto, K.; Sato, C.; Naka, Y.; Whitby, R.; Shimizu, N. *Nanotechnology* **2010**, *21*, 115101.
- (230) Parpura, V.; Silva, G. A.; Tass, P. A.; Bennet, K. E.; Meyyappan, M.; Koehne, J.; Lee, K. H.; Andrews, R. J. *J. Neurochem.* **2013**, *124*, 436.
- (231) Behan, B. L.; DeWitt, D. G.; Bogdanowicz, D. R.; Koppes, A. N.; Bale, S. S.; Thompson, D. M. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2011**, *96*, 46.
- (232) Khang, D.; Park, G. E.; Webster, T. J. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2008**, *86*, 253.
- (233) Sirivisoot, S.; Harrison, B. S. *Int. J. Nanomed.* **2011**, *6*, 2483.

- (234) Quigley, A. F.; Razal, J. M.; Kita, M.; Jalili, R.; Gelmi, A.; Penington, A.; Ovalle-Robles, R.; Baughman, R. H.; Clark, G. M.; Wallace, G. G.; Kapsa, R. M. *Adv. Healthcare Mater.* **2012**, *1*, 801.
- (235) Mooney, E.; Mackle, J. N.; Blond, D. J.; O'Ceirbhail, E.; Shaw, G.; Blau, W. J.; Barry, F. P.; Barron, V.; Murphy, J. M. *Biomaterials* **2012**, *33*, 6132.
- (236) Martinelli, V.; Cellot, G.; Toma, F. M.; Long, C. S.; Caldwell, J. H.; Zentilin, L.; Giacca, M.; Turco, A.; Prato, M.; Ballerini, L.; Mestroni, L. *Nano Lett.* **2012**, *12*, 1831.
- (237) Holzapfel, B. M.; Reichert, J. C.; Schantz, J. T.; Gbureck, U.; Rackwitz, L.; Noth, U.; Jakob, F.; Rudert, M.; Groll, J.; Huttmacher, D. W. *Adv. Drug Delivery Rev.* **2013**, *65*, 581.
- (238) Nakabayashi, N.; Ishihara, K.; Iwasaki, Y. *Biomaterial*; Japan Society of Medical Electronics and Biological Engineering; Corona Publishing Co., Ltd.: Tokyo, 1999.
- (239) Katti, K. S. *Colloids Surf., B* **2004**, *39*, 133.
- (240) Del Bravo, V.; Graci, C.; Spinelli, M. S.; Muratori, F.; Maccauro, G. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* **2011**, *24*, 91.
- (241) Wang, W.; Ouyang, Y.; Poh, C. K. *Ann. Acad. Med. Singapore* **2011**, *40*, 237.
- (242) Coventry, M. B. *J. Bone Jt. Surg., Am. Vol.* **1985**, *67*, 832.
- (243) Parvizi, J.; Wade, F. A.; Rapuri, V.; Springer, B. D.; Berry, D. J.; Hozack, W. J. *Clin. Orthop. Relat. Res.* **2006**, *447*, 66.
- (244) Tarasevicius, S.; Robertsson, O.; Kesteris, U.; Kalesinskas, R. J.; Wingstrand, H. *Acta Orthop.* **2008**, *79*, 489.
- (245) Goodman, S. B.; Ma, T. *Biomaterials* **2010**, *31*, 5045.
- (246) Krell, A.; Klimake, J. *J. Am. Ceram. Soc.* **2006**, *89*, 1985.
- (247) Carter, C. B.; Norton, M. G. *Ceramic Materials Science and Engineering*; Springer: New York, 2007; pp 619–651.
- (248) Ueda, N.; Yamakami, T.; Yamaguchi, T.; Kitajima, K.; Usui, Y.; Aoki, K.; Nakanishi, T.; Miyaji, F.; Endo, M.; Saito, N.; Taruta, S. *J. Ceram. Soc. Jpn.* **2010**, *118*, 847.
- (249) Oghihara, N.; Usui, Y.; Aoki, K.; Shimizu, M.; Narita, N.; Hara, K.; Nakamura, K.; Ishigaki, N.; Takanashi, S.; Okamoto, M.; Kato, H.; Haniu, H.; Ogiwara, N.; Nakayama, N.; Taruta, S.; Saito, N. *Nanomedicine (London, U.K.)* **2012**, *7*, 981.
- (250) Barrack, R. L.; McClure, J. T.; Burak, C. F.; Clohisey, J. C.; Parvizi, J.; Hozack, W. *Clin. Orthop. Relat. Res.* **2006**, *453*, 173.
- (251) Pape, D.; Adam, F.; Fritsch, E.; Müller, K.; Kohn, D. *Spine (Philadelphia)* **2000**, *25*, 2514.
- (252) Rousseau, M. A.; Lazennec, J. Y.; Saillant, G. *J. Spinal Disord. Tech.* **2007**, *20*, 278.
- (253) Webster, T. J.; Waid, M. C.; McKenzie, J. L.; Price, R. L.; Ejiogor, J. U. *Nanotechnology* **2004**, *15*, 48.
- (254) Arnould, C.; Koranyi, T. I.; Delhalle, J.; Mekhalif, Z. *J. Colloid Interface Sci.* **2010**, *344*, 390.
- (255) Nayagam, D. A.; Williams, R. A.; Chen, J.; Magee, K. A.; Irwin, J.; Tan, J.; Innis, P.; Leung, R. T.; Finch, S.; Williams, C. E.; Clark, G. M.; Wallace, G. G. *Small* **2011**, *7*, 1035.
- (256) Li, Z.; Wu, Z.; Li, K. *Anal. Biochem.* **2009**, *387*, 267.
- (257) Gulati, N.; Gupta, H. *Crit. Rev. Ther. Drug Carrier Syst.* **2012**, *29*, 65.
- (258) Ilbasmis-Tamer, S.; Degim, I. T. *Expert Opin. Drug Delivery* **2012**, *9*, 991.
- (259) Wallace, E. J.; Sansom, M. S. *Nanotechnology* **2009**, *20*, 045101.
- (260) Zhang, X.; Hui, Z.; Wan, D.; Huang, H.; Huang, J.; Yuan, H.; Yu, J. *Int. J. Biol. Macromol.* **2010**, *47*, 389.
- (261) Chin, S. F.; Baughman, R. H.; Dalton, A. B.; Dieckmann, G. R.; Draper, R. K.; Mikoryak, C.; Musselman, I. H.; Poenitzsch, V. Z.; Xie, H.; Pantano, P. *Exp. Biol. Med. (Maywood, NJ, U.S.)* **2007**, *232*, 1236.
- (262) Kostarelos, K.; Lacerda, L.; Pastorin, G.; Wu, W.; Wieckowski, S.; Luangsvilay, J.; Godefroy, J.; Pantarotto, D.; Briand, J. P.; Muller, S.; Prato, M.; Bianco, A. *Nat. Nanotechnol.* **2007**, *2*, 108.
- (263) Zhang, L. W.; Zeng, L.; Barron, A. R.; Monteiro-Riviere, N. A. *Int. J. Toxicol.* **2007**, *26*, 103.
- (264) Rosen, Y.; Elman, N. M. *Expert Opin. Drug Delivery* **2009**, *6*, 517.
- (265) Kang, S.; Pinault, M.; Pfefferle, L. D.; Elimelech, M. *Langmuir* **2007**, *23*, 8670.
- (266) Arias, L. R.; Yang, L. *Langmuir* **2009**, *25*, 3003.
- (267) Liu, S.; Ng, A. K.; Xu, R.; Wei, J.; Tan, C. M.; Yang, Y.; Chen, Y. *Nanoscale* **2010**, *2*, 2744.
- (268) Yang, C.; Mamouni, J.; Tang, Y.; Yang, L. *Langmuir* **2010**, *26*, 16013.
- (269) Pantarotto, D.; Partidos, C. D.; Hoebeke, J.; Brown, F.; Kramer, E.; Briand, J. P.; Muller, S.; Prato, M.; Bianco, A. *Chem. Biol.* **2003**, *10*, 961.
- (270) Zhang, B.; Chen, Q.; Tang, H.; Xie, Q.; Ma, M.; Tan, L.; Zhang, Y.; Yao, S. *Colloids Surf., B* **2010**, *80*, 18.
- (271) Cui, D.; Tian, F.; Coyer, S. R.; Wang, J.; Pan, B.; Gao, F.; He, R.; Zhang, Y. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2007**, *7*, 1639.
- (272) Kam, N. W.; Liu, Z.; Dai, H. *J. Am. Chem. Soc.* **2005**, *127*, 12492.
- (273) Krajcik, R.; Jung, A.; Hirsch, A.; Neuhuber, W.; Zolk, O. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **2008**, *369*, 595.
- (274) Giljohann, D. A.; Seferos, D. S.; Prigodich, A. E.; Patel, P. C.; Mirkin, C. A. *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 2072.
- (275) Ladeira, M. S.; Andrade, V. A.; Gomes, E. R.; Aguiar, C. J.; Moraes, E. R.; Soares, J. S.; Silva, E. E.; Lacerda, R. G.; Ladeira, L. O.; Jorio, A.; Lima, P.; Leite, M. F.; Resende, R. R.; Guatimosim, S. *Nanotechnology* **2010**, *21*, 385101.
- (276) Sandhiya, S.; Dkhar, S. A.; Surendiran, A. *Fundam. Clin. Pharmacol.* **2009**, *23*, 263.
- (277) Lima, M. D.; Li, N.; Jung de Andrade, M.; Fang, S.; Oh, J.; Spinks, G. M.; Kozlov, M. E.; Haines, C. S.; Suh, D.; Foroughi, J.; Kim, S. J.; Chen, Y.; Ware, T.; Shin, M. K.; Machado, L. D.; Fonseca, A. F.; Madden, J. D.; Voit, W. E.; Galvao, D. S.; Baughman, R. H. *Science* **2012**, *338*, 928.
- (278) Hamdi, M. *Nanotechnology* **2009**, *20*, 485501.
- (279) Barone, P. W.; Baik, S.; Heller, D. A.; Strano, M. S. *Nat. Mater.* **2005**, *4*, 86.
- (280) Popov, A. M.; Lozovik, Y. E.; Fiorito, S.; Yahia, L. *Int. J. Nanomed.* **2007**, *2*, 361.
- (281) Poland, C. A.; Duffin, R.; Kinloch, I.; Maynard, A.; Wallace, W. A.; Seaton, A.; Stone, V.; Brown, S.; Macnee, W.; Donaldson, K. *Nat. Nanotechnol.* **2008**, *3*, 423.
- (282) Takagi, A.; Hirose, A.; Nishimura, T.; Fukumori, N.; Ogata, A.; Ohashi, N.; Kitajima, S.; Kanno, J. *J. Toxicol. Sci.* **2008**, *33*, 105.
- (283) Kisin, E. R.; Murray, A. R.; Sargent, L.; Lowry, D.; Chirila, M.; Siegrist, K. J.; Schwegler-Berry, D.; Leonard, S.; Castranova, V.; Fadeel, B.; Kagan, V. E.; Shvedova, A. A. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2011**, *252*, 1.
- (284) Osmond-McLeod, M. J.; Poland, C. A.; Murphy, F.; Waddington, L.; Morris, H.; Hawkins, S. C.; Clark, S.; Aitken, R.; McCall, M. J.; Donaldson, K. *Part. Fibre Toxicol.* **2011**, *8*, 15.
- (285) Kim, J. S.; Song, K. S.; Lee, J. K.; Choi, Y. C.; Bang, I. S.; Kang, C. S.; Yu, I. J. *Arch. Toxicol.* **2012**, *86*, 553.
- (286) Murray, A. R.; Kisin, E. R.; Tkach, A. V.; Yanamala, N.; Mercer, R.; Young, S. H.; Fadeel, B.; Kagan, V. E.; Shvedova, A. A. *Part. Fibre Toxicol.* **2012**, *9*, 10.
- (287) Sharifi, S.; Behzadi, S.; Laurent, S.; Forrest, M. L.; Stroeve, P.; Mahmoudi, M. *Chem. Soc. Rev.* **2012**, *41*, 2323.
- (288) Muller, J.; Delos, M.; Panin, N.; Rabolli, V.; Huaux, F.; Lison, D. *Toxicol. Sci.* **2009**, *110*, 442.
- (289) Sakamoto, Y.; Nakae, D.; Fukumori, N.; Tayama, K.; Maekawa, A.; Imai, K.; Hirose, A.; Nishimura, T.; Ohashi, N.; Ogata, A. *J. Toxicol. Sci.* **2009**, *34*, 65.
- (290) Lam, C. W.; James, J. T.; McCluskey, R.; Hunter, R. L. *Toxicol. Sci.* **2004**, *77*, 126.
- (291) Li, Z.; Hulderman, T.; Salmen, R.; Chapman, R.; Leonard, S. S.; Young, S. H.; Shvedova, A.; Luster, M. I.; Simeonova, P. P. *Environ. Health Perspect.* **2007**, *115*, 377.
- (292) Tong, H.; McGee, J. K.; Saxena, R. K.; Kodavanti, U. P.; Devlin, R. B.; Gilmour, M. I. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2009**, *239*, 224.
- (293) Kobayashi, N.; Naya, M.; Ema, M.; Endoh, S.; Maru, J.; Mizuno, K.; Nakanishi, J. *Toxicology* **2010**, *276*, 143.
- (294) Reddy, A. R.; Krishna, D. R.; Reddy, Y. N.; Himabindu, V. *Toxicol. Mech. Methods* **2010**, *20*, 267.

- (295) Ge, C.; Meng, L.; Xu, L.; Bai, R.; Du, J.; Zhang, L.; Li, Y.; Chang, Y.; Zhao, Y.; Chen, C. *Nanotoxicology* **2012**, *6*, 526.
- (296) Zhang, Y.; Deng, J.; Guo, F.; Li, C.; Zou, Z.; Xi, W.; Tang, J.; Sun, Y.; Yang, P.; Han, Z.; Li, D.; Jiang, C. *J. Mol. Med. (Heidelberg, Ger.)* **2013**, *91*, 117.
- (297) Erdely, A.; Liston, A.; Salmen-Muniz, R.; Hulderman, T.; Young, S. H.; Zeidler-Erdely, P. C.; Castranova, V.; Simeonova, P. P. *J. Occup. Environ. Med.* **2011**, *53*, S80.
- (298) Zhang, Q.; Huang, J. Q.; Zhao, M. Q.; Qian, W. Z.; Wei, F. *ChemSusChem* **2011**, *4*, 864.
- (299) Department of health and human services, Centers for disease control and prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. Occupational exposure to carbon nanotubes and nanofibers. *Current Intelligence Bulletin*, 2013; p 65.
- (300) Environment directorate joint meeting of the chemicals committee and the working party on chemicals, pesticides, and biotechnology. Inhalation toxicity testing: expert meeting on potential revisions to OECD test guidelines and guidance document. *Series on the Safety of Manufactured Nanomaterials*, 2012; p 35.
- (301) European Commission. Communication from the commission to the European parliament, the council and the European economic and social committee: Second regulatory review on nanomaterials. COM 2012, 572 final.
- (302) Nakanishi, J. *Risk Assessment of Manufactured Nanomaterials: Carbon Nanotubes (CNT)*; Final report issued on 12 August 2011, NEDO project (P06041); New Energy and Industrial Technology Development Organization: Kawasaki, 2011.
- (303) Pauluhn, J. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* **2010**, *57*, 78.
- (304) Yang, K.; Liu, Z. *Curr. Drug Metab.* **2012**, *13*, 1057.
- (305) Cherukuri, P.; Gannon, C. J.; Leeuw, T. K.; Schmidt, H. K.; Smalley, R. E.; Curley, S. A.; Weisman, R. B. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2006**, *103*, 18882.
- (306) Singh, R.; Pantarotto, D.; Lacerda, L.; Pastorin, G.; Klumpp, C.; Prato, M.; Bianco, A.; Kostarelos, K. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2006**, *103*, 3357.
- (307) Kawaguchi, M.; Fukushima, T.; Hayakawa, T.; Nakashima, N.; Inoue, Y.; Takeda, S.; Okamura, K.; Taniguchi, K. *Dent. Mater. J.* **2006**, *25*, 719.
- (308) Sitharaman, B.; Shi, X.; Walboomers, X. F.; Liao, H.; Cuijpers, V.; Wilson, L. J.; Mikos, A. G.; Jansen, J. A. *Bone* **2008**, *43*, 362.
- (309) Sato, Y.; Yokoyama, A.; Shibata, K.; Akimoto, Y.; Ogino, S.; Nodasaka, Y.; Kohgo, T.; Tamura, K.; Akasaka, T.; Uo, M.; Motomiya, K.; Jeyadevan, B.; Ishiguro, M.; Hatakeyama, R.; Watari, F.; Tohji, K. *Mol. Biosyst.* **2005**, *1*, 176.
- (310) Deng, X.; Jia, G.; Wang, H.; Sun, H.; Wang, X.; Yang, S.; Wang, T.; Liu, Y. *Carbon* **2007**, *45*, 1419.
- (311) Bai, Y.; Zhang, Y.; Zhang, J.; Mu, Q.; Zhang, W.; Butch, E. R.; Snyder, S. E.; Yan, B. *Nat. Nanotechnol.* **2010**, *5*, 683.
- (312) Yang, S. T.; Wang, X.; Jia, G.; Gu, Y.; Wang, T.; Nie, H.; Ge, C.; Wang, H.; Liu, Y. *Toxicol. Lett.* **2008**, *181*, 182.
- (313) Al Faraj, A.; Fauvelle, F.; Luciani, N.; Lacroix, G.; Levy, M.; Crémillieux, Y.; Canet-Soulas, E. *Int. J. Nanomed.* **2011**, *6*, 351.
- (314) Wu, H.; Liu, G.; Zhuang, Y.; Wu, D.; Zhang, H.; Yang, H.; Hu, H.; Yang, S. *Biomaterials* **2011**, *32*, 4867.
- (315) Wei, Q.; Zhan, L.; Juanjuan, B.; Jing, W.; Jianjun, W.; Taoli, S.; Yi'an, G.; Wangsuo, W. *Nanoscale Res. Lett.* **2012**, *7*, 473.
- (316) Simon-Deckers, A.; Gouget, B.; Mayne-L'hermite, M.; Herlin-Boime, N.; Reynaud, C.; Carriere, M. *Toxicology* **2008**, *253*, 137.
- (317) Gomez-Gualdrón, D. A.; Burgos, J. C.; Yu, J.; Balbuena, P. B. *Prog. Mol. Biol. Transl. Sci.* **2011**, *104*, 175.
- (318) Cui, D.; Tian, F.; Ozkan, C. S.; Wang, M.; Gao, H. *Toxicol. Lett.* **2005**, *155*, 73.
- (319) Jain, S.; Thakare, V. S.; Das, M.; Godugu, C.; Jain, A. K.; Mathur, R.; Chuttani, K.; Mishra, A. K. *Chem. Res. Toxicol.* **2011**, *24*, 2028.
- (320) Oberdörster, G.; Sharp, Z.; Atudorei, V.; Elder, A.; Gelein, R.; Lunts, A.; Kreyling, W.; Cox, C. *J. Toxicol. Environ. Health, Part A* **2002**, *65*, 1531.
- (321) Georgin, D.; Czarny, B.; Botquin, M.; Mayne-L'hermite, M.; Pinault, M.; Bouchet-Fabre, B.; Carriere, M.; Poncy, J. L.; Chau, Q.; Maximilien, R.; Dive, V.; Taran, F. *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 14658.
- (322) Wang, H.; Wang, J.; Deng, X.; Sun, H.; Shi, Z.; Gu, Z.; Liu, Y.; Zhao, Y. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2004**, *4*, 1019.
- (323) Guo, J.; Zhang, X.; Li, Q.; Li, W. *Nucl. Med. Biol.* **2007**, *34*, 579.
- (324) Zharov, V. P.; Galanzha, E. I.; Shashkov, E. V.; Kim, J. W.; Khlebtsov, N. G.; Tuchin, V. V. *J. Biomed. Opt.* **2007**, *12*, 051503.
- (325) Barrett, K. E.; Boitano, S.; Brooks, H. *Immunity, Infection, & Inflammation. Ganong's Review of Medical Physiology*, 23rd ed.; The McGraw-Hill Co., Inc.: New York, 2010; pp 63–78.
- (326) Meng, J.; Yang, M.; Jia, F.; Xu, Z.; Kong, H.; Xu, H. *Nanotoxicology* **2011**, *5*, 583.
- (327) Pacurari, M.; Qian, Y.; Fu, W.; Schwegler-Berry, D.; Ding, M.; Castranova, V.; Guo, N. L. *J. Toxicol. Environ. Health, Part A* **2012**, *75*, 129.
- (328) Nimmagadda, A.; Thurston, K.; Nollert, M. U.; McFetridge, P. S. *J. Biomed. Mater. Res., Part A* **2006**, *76*, 614.
- (329) Balasubramanian, K.; Burghard, M. *Small* **2005**, *1*, 180.
- (330) Portney, N. G.; Ozkan, M. *Anal. Bioanal. Chem.* **2006**, *384*, 620.
- (331) Heister, E.; Lamprecht, C.; Neves, V.; Tilmaci, C.; Datas, L.; Flahaut, E.; Soula, B.; Hinterdorfer, P.; Coley, H. M.; Silva, S. R.; McFadden, J. *ACS Nano* **2010**, *4*, 2615.
- (332) Bottini, M.; Rosato, N.; Bottini, N. *Biomacromolecules* **2011**, *12*, 3381.
- (333) Liu, Z.; Chen, K.; Davis, C.; Sherlock, S.; Cao, Q.; Chen, X.; Dai, H. *Cancer Res.* **2008**, *68*, 6652.
- (334) Sayes, C. M.; Liang, F.; Hudson, J. L.; Mendez, J.; Guo, W.; Beach, J. M.; Moore, V. C.; Doyle, C. D.; West, J. L.; Billups, W. E.; Ausman, K. D.; Colvin, V. L. *Toxicol. Lett.* **2006**, *161*, 135.
- (335) Smith, C. J.; Shaw, B. J.; Handy, R. D. *Aquat. Toxicol.* **2007**, *82*, 94.
- (336) Prato, M.; Kostarelos, K.; Bianco, A. *Acc. Chem. Res.* **2008**, *41*, 60.
- (337) Shvedova, A. A.; Kisin, E. R.; Murray, A. R.; Gorelik, O.; Arepalli, S.; Castranova, V.; Young, S. H.; Gao, F.; Tyurina, Y. Y.; Oury, T. D.; Kagan, V. E. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2007**, *221*, 339.
- (338) Han, S. G.; Andrews, R.; Gairola, C. G. *Inhal. Toxicol.* **2010**, *22*, 340.
- (339) Mitchell, L. A.; Gao, J.; Wal, R. V.; Gigliotti, A.; Burchiel, S. W.; McDonald, J. D. *Toxicol. Sci.* **2007**, *100*, 203.
- (340) Pulskamp, K.; Diabate, S.; Krug, H. F. *Toxicol. Lett.* **2007**, *168*, 58.
- (341) Ji, Z.; Zhang, D.; Li, L.; Shen, X.; Deng, X.; Dong, L.; Wu, M.; Liu, Y. *Nanotechnology* **2009**, *20*, 445101.
- (342) Allen, B. L.; Kichambare, P. D.; Gou, P.; Vlasova, I. I.; Kapralov, A. A.; Konduru, N.; Kagan, V. E.; Star, A. *Nano Lett.* **2008**, *8*, 3899.
- (343) Allen, B. L.; Kotchey, G. P.; Chen, Y.; Yanamala, N. V.; Klein-Seetharaman, J.; Kagan, V. E.; Star, A. *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 17194.
- (344) Liu, X.; Hurt, R. H.; Kane, A. B. *Carbon* **2010**, *48*, 1961.
- (345) Bianco, A.; Kostarelos, K.; Prato, M. *Chem. Commun. (Cambridge, U.K.)* **2011**, *47*, 10182.
- (346) Zhao, Y.; Allen, B. L.; Star, A. *J. Phys. Chem. A* **2011**, *115*, 9536.
- (347) Kotchey, G. P.; Hasan, S. A.; Kapralov, A. A.; Ha, S. H.; Kim, K.; Shvedova, A. A.; Kagan, V. E.; Star, A. *Acc. Chem. Res.* **2012**, *45*, 1770.
- (348) Seabra, A. B.; Paula, A. J.; Duran, N. *Biotechnol. Prog.* **2013**, *29*, 1.
- (349) Oberdörster, G.; Oberdörster, E.; Oberdörster, J. *Environ. Health Perspect.* **2005**, *113*, 823.
- (350) Zhang, L.; Alizadeh, D.; Badie, B. *Methods Mol. Biol.* **2010**, *625*, 55.
- (351) Nygaard, U. C.; Hansen, J. S.; Samuelsen, M.; Alberg, T.; Marioara, C. D.; Løvik, M. *Toxicol. Sci.* **2009**, *109*, 113.



- (352) Inoue, K.; Takano, H.; Koike, E.; Yanagisawa, R.; Sakurai, M.; Tasaka, S.; Ishizaka, A.; Shimada, A. *Exp. Biol. Med. (Maywood, NJ, U.S.A.)* **2008**, *233*, 1583.
- (353) Ryman-Rasmussen, J. P.; Tewksbury, E. W.; Moss, O. R.; Cesta, M. F.; Wong, B. A.; Bonner, J. C. *Am. J. Respir. Cell Mol. Biol.* **2009**, *40*, 349.
- (354) Bihari, P.; Holzer, M.; Praetner, M.; Fent, J.; Lerchenberger, M.; Reichel, C. A.; Rehberg, M.; Lakatos, S.; Krombach, F. *Toxicology* **2010**, *269*, 148.
- (355) Salvati, A.; Pitek, A. S.; Monopoli, M. P.; Prapainop, K.; Bombelli, F. B.; Hristov, D. R.; Kelly, P. M.; Åberg, C.; Mahon, E.; Dawson, K. A. *Nat. Nanotechnol.* **2013**, *8*, 137.
- (356) Mirshafiee, V.; Mahmoudi, M.; Lou, K.; Cheng, J.; Kraft, M. L. *Chem. Commun. (Cambridge, U.K.)* **2013**, *49*, 2557.
- (357) Guo, L.; Von Dem Bussche, A.; Buechner, M.; Yan, A.; Kane, A. B.; Hurt, R. H. *Small* **2008**, *4*, 721.
- (358) Raven, K. *Nat. Med.* **2012**, *18*, 998.
- (359) Wekerle, H.; Flugel, A.; Fugger, L.; Schett, G.; Serreze, D. *Nat. Med.* **2012**, *18*, 66.
- (360) Seok, J.; Warren, H. S.; Cuenca, A. G.; Mindrinos, M. N.; Baker, H. V.; Xu, W.; Richards, D. R.; McDonald-Smith, G. P.; Gao, H.; Hennessy, L.; Finnerty, C. C.; López, C. M.; Honari, S.; Moore, E. E.; Minei, J. P.; Cuschieri, J.; Bankey, P. E.; Johnson, J. L.; Sperry, J.; Nathens, A. B.; Billiar, T. R.; West, M. A.; Jeschke, M. G.; Klein, M. B.; Gamelli, R. L.; Gibran, N. S.; Brownstein, B. H.; Miller-Graziano, C.; Calvano, S. E.; Mason, P. H.; Cobb, J. P.; Rahme, L. G.; Lowry, S. F.; Maier, R. V.; Moldawer, L. L.; Herndon, D. N.; Davis, R. W.; Xiao, W.; Tompkins, R. G. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2013**, *110*, 3507.
- (361) Muller, J.; Huaux, F.; Moreau, N.; Misson, P.; Heilier, J. F.; Delos, M.; Arras, M.; Fonseca, A.; Nagy, J. B.; Lison, D. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2005**, *207*, 221.
- (362) Fenoglio, I.; Greco, G.; Tomatis, M.; Muller, J.; Raymundo-Piñero, E.; Béguin, F.; Fonseca, A.; Nagy, J. B.; Lison, D.; Fubini, B. *Chem. Res. Toxicol.* **2008**, *21*, 1690.
- (363) Li, N.; Xia, T.; Nel, A. E. *Free Radical Biol. Med.* **2008**, *44*, 1689.
- (364) Mercer, R. R.; Scabillon, J.; Wang, L.; Kisin, E.; Murray, A. R.; Schwegler-Berry, D.; Shvedova, A. A.; Castranova, V. *Am. J. Physiol.: Lung Cell. Mol. Physiol.* **2008**, *294*, L87.
- (365) Shvedova, A. A.; Kisin, E.; Murray, A. R.; Johnson, V. J.; Gorelik, O.; Arepalli, S.; Hubbs, A. F.; Mercer, R. R.; Keohavong, P.; Sussman, N.; Jin, J.; Yin, J.; Stone, S.; Chen, B. T.; Deye, G.; Maynard, A.; Castranova, V.; Baron, P. A.; Kagan, V. E. *Am. J. Physiol.: Lung Cell. Mol. Physiol.* **2008**, *295*, L552.
- (366) Foucaud, L.; Wilson, M. R.; Brown, D. M.; Stone, V. *Toxicol. Lett.* **2007**, *174*, 1.
- (367) Bihari, P.; Vippola, M.; Schultes, S.; Praetner, M.; Khandoga, A. G.; Reichel, C. A.; Coester, C.; Tuomi, T.; Rehberg, M.; Krombach, F. *Part. Fibre Toxicol.* **2008**, *5*, 14.
- (368) Cheng, C.; Muller, K. H.; Koziol, K. K.; Skepper, J. N.; Midgley, P. A.; Welland, M. E.; Porter, A. E. *Biomaterials* **2009**, *30*, 4152.
- (369) Hirano, S.; Fujitani, Y.; Furuyama, A.; Kanno, S. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2010**, *249*, 8.
- (370) Holt, B. D.; Dahl, K. N.; Islam, M. F. *Small* **2011**, *22*, 2348.
- (371) Kim, J. S.; Song, K. S.; Lee, J. H.; Yu, I. J. *Arch. Toxicol.* **2011**, *85*, 1499.
- (372) Dutta, D.; Sundaram, S. K.; Teegarden, J. G.; Riley, B. J.; Fifield, L. S.; Jacobs, J. M.; Addleman, S. R.; Kaysen, G. A.; Moudgil, B. M.; Weber, T. J. *Toxicol. Sci.* **2007**, *100*, 303.
- (373) Porter, D. W.; Sriram, K.; Wolfarth, M. G.; Jefferson, A. M.; Schwegler-Berry, D.; Andrew, M. E.; Castranova, V. *Nanotoxicology* **2008**, *2*, 144.
- (374) Konduru, N. V.; Tyurina, Y. Y.; Feng, W.; Basova, L. V.; Belikova, N. A.; Bayir, H.; Clark, K.; Rubin, M.; Stolz, D.; Vallhov, H.; Scheynius, A.; Witasz, E.; Fadeel, B.; Kichambare, P. D.; Star, A.; Kisin, E. R.; Murray, A. R.; Shvedova, A. A.; Kagan, V. E. *PLoS One* **2009**, *4*, e4398.
- (375) Worle-Knirsch, J. M.; Pulskamp, K.; Krug, H. F. *Nano Lett.* **2006**, *6*, 1261.
- (376) Casey, A.; Herzog, E.; Davoren, M.; Lyng, F. M.; Byrne, H. J.; Chambers, G. *Carbon* **2007**, *45*, 1425.
- (377) Monteiro-Riviere, N. A.; Inman, A. O.; Zhang, L. W. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2009**, *234*, 222.
- (378) Shvedova, A. A.; Kisin, E. R.; Mercer, R.; Murray, A. R.; Johnson, V. J.; Potapovich, A. I.; Tyurina, Y. Y.; Gorelik, O.; Arepalli, S.; Schwegler-Berry, D.; Hubbs, A. F.; Antonini, J.; Evans, D. E.; Ku, B. K.; Ramsey, D.; Maynard, A.; Kagan, V. E.; Castranova, V.; Baron, P. *Am. J. Physiol.: Lung Cell. Mol. Physiol.* **2005**, *289*, L698.
- (379) Mukherjee, S.; Ghosh, R. N.; Maxfield, F. R. *Physiol. Rev.* **1997**, *77*, 759.
- (380) Marsh, M.; McMahon, H. T. *Science* **1999**, *285*, 215.
- (381) Cherukuri, P.; Bachilo, S. M.; Litovsky, S. H.; Weisman, R. B. *J. Am. Chem. Soc.* **2004**, *126*, 15638.
- (382) Pantarotto, D.; Briand, J. P.; Prato, M.; Bianco, A. *Chem. Commun. (Cambridge, U.K.)* **2004**, *1*, 16.
- (383) VanHandel, M.; Alizadeh, D.; Zhang, L.; Kateb, B.; Bronikowski, M.; Manohara, H.; Badie, B. *J. Neuroimmunol.* **2009**, *208*, 3.
- (384) Shi, X.; von dem Bussche, A.; Hurt, R. H.; Kane, A. B.; Gao, H. *Nat. Nanotechnol.* **2011**, *6*, 714.
- (385) Haniu, H.; Saito, N.; Matsuda, Y.; Kim, Y. A.; Park, K. C.; Tsukahara, T.; Usui, Y.; Aoki, K.; Shimizu, M.; Ogihara, N.; Hara, K.; Takanashi, S.; Okamoto, M.; Ishigaki, N.; Nakamura, K.; Kato, H. *Int. J. Nanomed.* **2011**, *6*, 3295.
- (386) Haniu, H.; Saito, N.; Matsuda, Y.; Kim, Y. A.; Park, K. C.; Tsukahara, T.; Usui, Y.; Aoki, K.; Shimizu, M.; Ogihara, N.; Hara, K.; Takanashi, S.; Okamoto, M.; Ishigaki, N.; Nakamura, K.; Kato, H. *Int. J. Nanomed.* **2011**, *6*, 3487.
- (387) Yaron, P. N.; Holt, B. D.; Short, P. A.; Lösche, M.; Islam, M. F.; Dahl, K. N. *J. Nanobiotechnol.* **2011**, *9*, 45.
- (388) Gao, H.; Shi, W.; Freund, L. B. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2005**, *102*, 9469.
- (389) Tabet, L.; Bussy, C.; Amara, N.; Setyan, A.; Grodet, A.; Rossi, M. J.; Pairon, J. C.; Boczkowski, J.; Lanone, S. *J. Toxicol. Environ. Health, Part A* **2009**, *72*, 60.
- (390) Raffa, V.; Gherardini, L.; Vittorio, O.; Bardi, G.; Ziaei, A.; Pizzorusso, T.; Riggio, C.; Nitodas, S.; Karachalios, T.; Al-Jamal, K. T.; Kostarelos, K.; Costa, M.; Cuschieri, A. *Nanomedicine (London, U.K.)* **2011**, *6*, 1709.
- (391) Al-Jamal, K. T.; Kostarelos, K. *Methods Mol. Biol.* **2010**, *625*, 123.
- (392) Lamm, M. H.; Ke, P. C. *Methods Mol. Biol.* **2010**, *625*, 135.
- (393) Schrand, A. M.; Schlager, J. J.; Dai, L.; Hussain, S. M. *Nat. Protoc.* **2010**, *5*, 744.
- (394) Murr, L. E.; Garza, K. M.; Soto, K. F.; Carrasco, A.; Powell, T. G.; Ramirez, D. A.; Guerrero, P. A.; Lopez, D. A.; Venzor, J., III. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2005**, *2*, 31.
- (395) Mahmoudi, M.; Laurent, S.; Shokrgozar, M. A.; Hosseinkhani, M. *ACS Nano* **2011**, *5*, 7263.
- (396) Mahmoudi, M.; Saedi-Eslami, S. N.; Shokrgozar, M. A.; Azadmanesh, K.; Hassanlou, M.; Kalhor, H. R.; Burtea, C.; Rothen-Rutishauser, B.; Laurent, S.; Sheibani, S.; Vali, H. *Nanoscale* **2012**, *4*, 5461.
- (397) Laurent, S.; Burtea, C.; Thirifays, C.; Häfeli, U. O.; Mahmoudi, M. *PLoS One* **2012**, *7*, e29997.
- (398) Bianco, A.; Kostarelos, K.; Partidos, C. D.; Prato, M. *Chem. Commun. (Cambridge, U.K.)* **2005**, *5*, 571.
- (399) Bottini, M.; Bruckner, S.; Nika, K.; Bottini, N.; Bellucci, S.; Magrini, A.; Bergamaschi, A.; Mustelin, T. *Toxicol. Lett.* **2006**, *160*, 121.
- (400) Shvedova, A. A.; Castranova, V.; Kisin, E. R.; Schwegler-Berry, D.; Murray, A. R.; Gandselman, V. Z.; Maynard, A.; Baron, P. *J. Toxicol. Environ. Health, Part A* **2003**, *66*, 1909.
- (401) Kagan, V. E.; Tyurina, Y. Y.; Tyurin, V. A.; Konduru, N. V.; Potapovich, A. I.; Osipov, A. N.; Kisin, E. R.; Schwegler-Berry, D.;

- Mercer, R.; Castranova, V.; Shvedova, A. A. *Toxicol. Lett.* **2006**, *165*, 88.
- (402) Herzog, E.; Casey, A.; Lyng, F. M.; Chambers, G.; Byrne, H. J.; Davoren, M. *Toxicol. Lett.* **2007**, *174*, 49.
- (403) Balavoine, F.; Schultz, P.; Richard, C.; Mallouh, V.; Ebbesen, T. W.; Mioskowski, C. *Angew. Chem., Int. Ed.* **1999**, *38*, 1912.
- (404) Muller, J.; Decordier, I.; Hoet, P. H.; Lombaert, N.; Thomassen, L.; Huaux, F.; Lison, D.; Kirsch-Volders, M. *Carcinogenesis* **2008**, *29*, 427.
- (405) Haniu, H.; Saito, N.; Matsuda, Y.; Usui, Y.; Aoki, K.; Shimizu, M.; Ogihara, N.; Hara, K.; Takanashi, S.; Okamoto, M.; Nakamura, K.; Ishigaki, N.; Tsukahara, T.; Kato, H. *J. Nanotechnol.* **2012**, *2012*, 937819.
- (406) Isobe, H.; Tanaka, T.; Maeda, R.; Noiri, E.; Solin, N.; Yudasaka, M.; Iijima, S.; Nakamura, E. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2006**, *45*, 6676.
- (407) Pumera, M.; Miyahara, Y. *Nanoscale* **2009**, *1*, 260.
- (408) Ambrosi, A.; Pumera, M. *Chemistry (Easton)* **2010**, *16*, 1786.
- (409) Brown, D. M.; Donaldson, K.; Stone, V. J. *Biomed. Nanotechnol.* **2010**, *6*, 224.
- (410) Donaldson, K.; Murphy, F. A.; Duffin, R.; Poland, C. A. *Part. Fibre Toxicol.* **2010**, *7*, 5.
- (411) Murphy, F. A.; Schinwald, A.; Poland, C. A.; Donaldson, K. *Part. Fibre Toxicol.* **2012**, *9*, 8.
- (412) van Berlo, D.; Clift, M. J.; Albrecht, C.; Schins, R. P. *Swiss Med. Wkly.* **2012**, *142*, w13698.
- (413) Petersen, E. J.; Tu, X.; Dizdaroglu, M.; Zheng, M.; Nelson, B. C. *Small* **2013**, *9*, 205.
- (414) Ali-Boucetta, H.; Nunes, A.; Sainz, R.; Herrero, M. A.; Tian, B.; Prato, M.; Bianco, A.; Kostarelos, K. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2013**, *52*, 2274.
- (415) Chiaretti, M.; Mazzanti, G.; Bosco, S. B. S.; Cucina, A.; Le Foche, F. G.; Carru, A.; Mastrangelo, S.; Di Sotto, A.; Masciangelo, R.; Chiaretti, A. M.; Balasubramanian, C.; De Bellis, G.; Micciulla, F.; Porta, N.; Deriu, G.; Tiberia, A. *J. Phys.: Condens. Matter* **2008**, *20*, 474203.
- (416) Palomäki, J.; Karisola, P.; Pyökkänen, L.; Savolainen, K.; Alenius, H. *Toxicology* **2010**, *267*, 125.
- (417) Zhang, Q.; Zhou, H.; Yan, B. *Methods Mol. Biol.* **2010**, *625*, 95.
- (418) Johnston, H. J.; Hutchison, G. R.; Christensen, F. M.; Peters, S.; Hankin, S.; Aschberger, K.; Stone, V. *Nanotoxicology* **2010**, *4*, 207.
- (419) Rauch, J.; Kolch, W.; Mahmoudi, M. *Sci. Rep.* **2012**, *2*, 868.
- (420) Pantarotto, D.; Partidos, C. D.; Graff, R.; Hoebeke, J.; Briand, J. P.; Prato, M.; Bianco, A. *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, *125*, 6160.
- (421) Zhang, Y. B.; Kanungo, M.; Ho, A. J.; Freimuth, P.; van der Lelie, D.; Chen, M.; Khamis, S. M.; Datta, S. S.; Johnson, A. T.; Misewich, J. A.; Wong, S. S. *Nano Lett.* **2007**, *7*, 3086.
- (422) Salvador-Morales, C.; Flahaut, E.; Sim, E.; Sloan, J.; Green, M. L.; Sim, R. B. *Mol. Immunol.* **2006**, *43*, 193.
- (423) Ge, C.; Du, J.; Zhao, L.; Wang, L.; Liu, Y.; Li, D.; Yang, Y.; Zhou, R.; Zhao, Y.; Chai, Z.; Chen, C. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2011**, *108*, 16968.
- (424) Cedervall, T.; Lynch, I.; Lindman, S.; Berggård, T.; Thulin, E.; Nilsson, H.; Dawson, K. A.; Linse, S. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2007**, *104*, 2050.
- (425) Mahmoudi, M.; Lynch, I.; Ejtehadi, M. R.; Monopoli, M. P.; Bombelli, F. B.; Laurent, S. *Chem. Rev.* **2011**, *111*, 5610.
- (426) Rauch, J.; Kolch, W.; Laurent, S.; Mahmoudi, M. *Chem. Rev.* **2013**, *113*, 3391.
- (427) Walczyk, D.; Bombelli, F. B.; Monopoli, M. P.; Lynch, I.; Dawson, K. A. *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 5761.
- (428) Monopoli, M. P.; Walczyk, D.; Campbell, A.; Elia, G.; Lynch, I.; Bombelli, F. B.; Dawson, K. A. *J. Am. Chem. Soc.* **2011**, *133*, 2525.
- (429) Mahmoudi, M.; Abdelmonem, A. M.; Behzadi, S.; Clement, J. H.; Dutz, S.; Ejtehadi, M. R.; Hartmann, R.; Kantner, K.; Linne, U.; Maffre, P.; Metzler, P.; Moghadam, M. K.; Pfeiffer, C.; Rezaei, M.; Ruiz-Lozano, P.; Serpooshan, V.; Shokrgozar, M. A.; Nienhaus, G. U.; Parak, W. J. *ACS Nano* **2013**, *7*, 6555.
- (430) Shannahan, J. H.; Brown, J. M.; Chen, R.; Ke, P. C.; Lai, X.; Mitra, S.; Witzmann, F. A. *Small* **2013**, *9*, 2171.
- (431) Riehemann, K. *Small* **2012**, *8*, 1970.
- (432) Kagan, V. E.; Bayir, H.; Shvedova, A. A. *Nanomedicine* **2005**, *1*, 313.
- (433) Donaldson, K.; Aitken, R.; Tran, L.; Stone, V.; Duffin, R.; Forrest, G.; Alexander, A. *Toxicol. Sci.* **2006**, *92*, 5.
- (434) Roco, M. C. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **2006**, *1093*, 1.
- (435) Singh, S.; Nalwa, H. S. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2007**, *7*, 3048.
- (436) Zhu, L.; Chang, D. W.; Dai, L.; Hong, Y. *Nano Lett.* **2007**, *7*, 3592.
- (437) Szendi, K.; Varga, C. *Anticancer Res.* **2008**, *28*, 349.
- (438) Di Sotto, A.; Chiaretti, M.; Carru, G. A.; Bellucci, S.; Mazzanti, G. *Toxicol. Lett.* **2009**, *184*, 192.
- (439) Singh, N.; Manshian, B.; Jenkins, G. J.; Griffiths, S. M.; Williams, P. M.; Maffei, T. G.; Wright, C. J.; Doak, S. H. *Biomaterials* **2009**, *30*, 3891.
- (440) Naya, M.; Kobayashi, N.; Mizuno, K.; Matsumoto, K.; Ema, M.; Nakanishi, J. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* **2011**, *61*, 192.
- (441) Thurnherr, T.; Brandenberger, C.; Fischer, K.; Diener, L.; Manser, P.; Maeder-Althaus, X.; Kaiser, J. P.; Krug, H. F.; Rothen-Rutishauser, B.; Wick, P. *Toxicol. Lett.* **2011**, *200*, 176.
- (442) Kisin, E. R.; Murray, A. R.; Keane, M. J.; Shi, X. C.; Schwegler-Berry, D.; Gorelik, O.; Arepalli, S.; Castranova, V.; Wallace, W. E.; Kagan, V. E.; Shvedova, A. A. *J. Toxicol. Environ. Health, Part A* **2007**, *70*, 2071.
- (443) Jacobsen, N. R.; Pojana, G.; White, P.; Møller, P.; Cohn, C. A.; Korsholm, K. S.; Vogel, U.; Marcomini, A.; Loft, S.; Wallin, H. *Environ. Mol. Mutagen.* **2008**, *49*, 476.
- (444) Wirtnitzer, U.; Herbold, B.; Voetz, M.; Ragot, J. *Toxicol. Lett.* **2009**, *186*, 160.
- (445) Asakura, M.; Sasaki, T.; Sugiyama, T.; Takaya, M.; Koda, S.; Nagano, K.; Arito, H.; Fukushima, S. *J. Occup. Health* **2010**, *52*, 155.
- (446) Lindberg, H. K.; Falck, G. C.; Suhonen, S.; Vippola, M.; Vanhala, E.; Catalan, J.; Savolainen, K.; Norppa, H. *Toxicol. Lett.* **2009**, *186*, 166.
- (447) Yang, H.; Liu, C.; Yang, D.; Zhang, H.; Xi, Z. *J. Appl. Toxicol.* **2009**, *29*, 69.
- (448) Cveticanin, J.; Joksic, G.; Leskovic, A.; Petrovic, S.; Sobot, A. V.; Neskovic, O. *Nanotechnology* **2010**, *21*, 015102.
- (449) Migliore, L.; Saracino, D.; Bonelli, A.; Colognato, R.; D'Errico, M. R.; Magrini, A.; Bergamaschi, A.; Bergamaschi, E. *Environ. Mol. Mutagen.* **2010**, *51*, 294.
- (450) Fadeel, B.; Kagan, V. E. *Redox Rep.* **2003**, *8*, 143.
- (451) Pacurari, M.; Yin, X. J.; Zhao, J.; Ding, M.; Leonard, S. S.; Schwegler-Berry, D.; Ducatman, B. S.; Sbarra, D.; Hoover, M. D.; Castranova, V.; Vallyathan, V. *Environ. Health Perspect.* **2008**, *116*, 1211.
- (452) Vittorio, O.; Raffa, V.; Cuschieri, A. *Nanomedicine* **2009**, *5*, 424.
- (453) Haniu, H.; Matsuda, Y.; Takeuchi, K.; Kim, Y. A.; Hayashi, T.; Endo, M. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2010**, *242*, 256.
- (454) Vinzents, P. S.; Møller, P.; Sørensen, M.; Knudsen, L. E.; Hertel, O.; Jensen, F. P.; Schibye, B.; Loft, S. *Environ. Health Perspect.* **2005**, *113*, 1485.
- (455) Patlolla, A. K.; Hussain, S. M.; Schlager, J. J.; Patlolla, S.; Tchounwou, P. B. *Environ. Toxicol.* **2010**, *25*, 608.
- (456) Sargent, L. M.; Reynolds, S. H.; Castranova, V. *Nanotoxicology* **2010**, *4*, 396.
- (457) Karlsson, H. L.; Cronholm, P.; Gustafsson, J.; Möller, L. *Chem. Res. Toxicol.* **2008**, *21*, 1726.
- (458) Deng, Z. J.; Liang, M.; Monteiro, M.; Toth, L.; Minchin, R. F. *Nat. Nanotechnol.* **2011**, *6*, 39.
- (459) Sarkar, S.; Sharma, C.; Yog, R.; Periakaruppan, A.; Jejelowo, O.; Thomas, R.; Barrera, E. V.; Rice-Ficht, A. C.; Wilson, B. L.; Ramesh, G. T. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2007**, *7*, 584.
- (460) He, X.; Young, S. H.; Schwegler-Berry, D.; Chisholm, W. P.; Fernback, J. E.; Ma, Q. *Chem. Res. Toxicol.* **2011**, *24*, 2237.
- (461) Witzmann, F. A.; Monteiro-Riviere, N. A. *Nanomedicine* **2006**, *2*, 158.