



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE
MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS



Programa de actividad académica

Nombre de la asignatura: Química de nanomateriales de carbono				
Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 6	
Carácter: Optativa de elección		Horas por semana	Total horas/semana	Total horas/semestre
Tipo: Teórico		Teoría:	Práctica:	36
		3		
Modalidad: CURSO		Duración del programa: 12 semanas		

Actividad académica con seriación antecedente: Se imparte casi cada semestre
Objetivo general: En este curso se dará un conocimiento básico de la historia de descubrimiento, métodos de obtención, propiedades y aplicaciones de nanomateriales de carbono (grafeno, nanotubos de carbono y nanodiamante).
Objetivos específicos: Se dará un conocimiento básico de la evolución de elementos químicos en general y de carbono en el Universo; formas de carbono naturales y artificiales; la historia de descubrimiento (anteriores a las publicaciones modernas); métodos de obtención; propiedades químicas y funcionalización; técnicas de caracterización (espectroscopias, microscopias, etc.); toxicidad y aplicaciones de nanomateriales de carbono (grafeno, nanotubos de carbono y nanodiamante).

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Evolución de elementos; formas alotrópicas de C	2	
2	Técnicas microscópicas	4	
3	Técnicas espectroscópicas	3	
4	Nanotubos de carbono: descubrimiento, obtención	3	
5	Nanotubos de carbono: propiedades químicas y funcionalización	3	
6	Aplicaciones de nanotubos de carbono	3	
7	Nanodiamante: obtención, propiedades, funcionalización	3	
8	Grafeno: obtención, propiedades, funcionalización	3	
9	Óxido de grafeno: obtención, propiedades, funcionalización	3	
10	Toxicidad de nanomateriales de carbono	3	
11	Exámenes orales	3	
12	Exámenes escritos	3	
Total de horas teóricas:		36	
Total de horas prácticas:			
Suma total de horas:		36	

Bibliografía básica actualizada: Nanomaterials Handbook, Y. Gogotsi, Ed., CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 2006. Chemistry of Carbon Nanotubes, V. A. Basiuk and E. V. Basiuk, Eds., American Scientific Publishers, Stevenson Ranch, California, USA, 2008, tomos 1-3. D. Tasis, N. Tagmatarchis, A. Bianco, and M. Prato, Chemistry of Carbon Nanotubes, Chem. Rev., 2006, 106(3), 1105-1136. N. Karousis, N. Tagmatarchis, D. Tasis. Current Progress on the Chemical Modification of Carbon Nanotubes, Chem. Rev., 2010, 110(9), 5366-5397. M. J. Allen, V. C. Tung and R. B. Kaner, Honeycomb Carbon: A Review of Graphene, Chem. Rev., 2010, 110(1), 132-145. V. Georgakilas, M. Otyepka, A. B. Bourlino, V. Chandra, N. Kim, K. C. Kemp, P. Hobza, R. Zboril, and K. S. Kim, Functionalization of Graphene: Covalent and Non-Covalent Approaches, Derivatives and Applications, Chem. Rev., 2012, 112(11), 6156-6214. V. N. Mochalin, O. Shenderova, D. Ho and Y. Gogotsi, Nature Nanotechnology, The properties and applications of nanodiamonds, Nature Nanotechnology, 2012, 7, 11-23.
Bibliografía complementaria:

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	()	Exámenes parciales	()
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	(x)
Ejercicios dentro de clase	()	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	()	Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Seminarios	()	Participación en clase	(x)
Lecturas obligatorias	()	Asistencia	(x)
Trabajo de investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras:	()
Prácticas de campo	()		
Otras: _____	()		