



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO



CONTENIDO DE CARTA DESCRIPTIVA

1.- IDENTIFICACIÓN

Curso: Virología Avanzada

Programa: Doctorado en Inmunobiología

Nivel: Posgrado

Departamento: Microbiología e Inmunología

Laboratorio: Inmunología y Virología

Período académico: Agosto – diciembre de 2008

Clave de la materia: MCI5105

Pre-requisitos: MCC5002

Frecuencia: Curso teórico: 6h por semana, 48 hr en total
Curso práctico: no aplica

Horario: Sin definir

Créditos: 9

Maestros del Curso: Dra. Laura María Trejo Ávila
Dr. Pablo Zapata Benavides
Dr. Juan Francisco Contreras Cordero

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este curso pretende formar a los estudiantes en las bases moleculares e inmunopatológicas de las infecciones virales en el hombre. Consta de 5 partes, la primera dedicada al conocimiento de los virus y de su interacción con la célula hospedera. La segunda tratará de los mecanismos del huésped que previenen, eliminan o limitan una infección viral. La tercera tratará de la patogénesis de las infecciones virales. La cuarta abordará la emergencia de nuevos virus y las causas de reemergencia viral. La quinta de la prevención y terapia en infecciones virales, además del estudio y diagnóstico de las enfermedades virales. El curso se desarrollará con la exposición oral por parte del maestro y exposición de revisiones y artículos de cada tema por parte de los alumnos.

3. OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar este curso el estudiante será capaz de conocer, comprender y manejar los fundamentos generales de los virus así como su interacción con su huésped.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- 1.- Comprender los mecanismos moleculares e inmunopatológicos del organismo huésped ante las infecciones virales.
- 2.- Comprender los mecanismos de emergencia viral.
- 3.- Conocer los principios de terapia y prevención contra los virus y será capaz de idear nuevos terapéuticos.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

GENERALIDADES DE LOS VIRUS

Los virus parásitos del hombre: su clasificación y estructura
Diversidad genómica
Estrategias de replicación genómica

INTERACCIÓN CON LA CÉLULA HOSPEDERA

El proceso de infección: Rango de huésped y entrada
Transporte de partículas virales y liberación del genoma
Síntesis y procesamiento viral: del RNAm; de proteínas virales; genoma viral
Control de la maquinaria celular: transcripcional; traduccional; transporte de macromoléculas; expresión genica
Ensamble y salida de viriones

LATENCIA Y TRANSFORMACIÓN

Mecanismos de persistencia
Mecanismos de transformación oncogénica

LOS VIRUS Y EL SISTEMA INMUNOLÓGICO DEL HUÉSPED

La resistencia y la recuperación del huésped a las infecciones virales
Barreras a la infección: Defensas no-específicas y específicas del huésped

ESTRATEGIAS DE EVASIÓN DEL SISTEMA INMUNE

Manipulación de la inmunidad humoral y celular por los virus

PATOGÉNESIS DE LAS INFECCIONES VIRALES

Interacción de los virus y las enfermedades producidas en los órganos blanco.

Factores que influyen en la patogénesis

- Virales
- Celulares

Patrones de la enfermedad viral

- Localizada
- Sistémica
- Subclínica

Factores inmunológicos y de otros sistemas que influyen en la enfermedad viral.

- Anticuerpos circulantes
- Inmunidad celular
- Enfermedad inducida por la reacción inmunológica del huésped

Infecciones latentes

- Efectos producidos en el organismo

EMERGENCIA Y REEMERGENCIA VIRAL

- Ortomixovirus: Influenza
- Flavivirus: Virus del Nilo
- Retrovirus: HIV
- Coronavirus: Sars
- Filovirus: Ebola

MANEJO DE LOS VIRUS

- Sistemas de Cultivo
- Identificación de Virus. Serológica y Molecular
- Análisis Molecular
- Manipulación Genética
- Caracterización de Virus
- Detección de Nuevos Virus

TERAPIA ANTIVIRAL

Terapia dirigida sobre la Respuesta Inmune
Terapia dirigida sobre la síntesis del Virus
Terapia dirigida para el Bloqueo de la entrada del Virus

LA NANOBIOTECNOLOGÍA EN VIROLOGÍA

Uso de Nanobiotecnología en virología y medicina
Nuevos usos de la nanotecnología
El VIH-1 y su interacción con las Nanopartículas

PREVENCIÓN Y VACUNAS

Vacunas Tradicionales
Vacunas Recombinantes

5. EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

El curso teórico comprende 84 horas de clase, para la aprobación del curso el alumno hará una exposición individual oral de artículos científicos relacionados con los temas y se harán consultas de algunos de los puntos relacionados con el contenido temático, en libros y en internet, cuyos resultados presentarán en forma escrita.

6. EVALUACIÓN DEL CURSO

Es requisito para el derecho a evaluación del curso asistir cuando menos al 80% de las clases teóricas, participar activamente en todas las clases, mediante intervenciones directas o presentación de trabajos de investigación.

Valor de los 5 exámenes teóricos de cada parte del curso	50 puntos
Valor de la presentación de seminarios de cada tema y participación en clase	50 puntos

*REGLAMENTO DE EXÁMENES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.

Artículo 16.-Para sustentar examen ordinario se requiere haber asistido cuando menos al 80% del total de clases impartidas durante el ciclo escolar. Sin embargo, el Reglamento Interno de cada Facultad o Escuela podrá establecer excepciones a esta regla en algunas materias del Plan de estudios o en todas ellas

7. BIBLIOGRAFÍA

En cada tema del curso se dará la bibliografía específica, a continuación se dan las referencias generales del curso

LIBROS DE CONSULTA

- 1.- **Fields, B., Knipe, D.M., and Howley, P.M.** *Fields Virology* 3rd Edition.
- 2.- **Zuckerman, A. J.** 2000. *Principles and Practice of Clinical Virology*. 4th Edition. Academic Press.

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Dubain Vincent and Ochman Howard. 2004. Start-up genes in the origin of new genes. *Current Opinion in Genetic Development*. **14**:616-619

Subramaniam Sriram. 2005. Bridging the imaging gap: visualizing subcellular architecture with electron tomography. *Current Opinion Microbiology*. **8**:316-322

A.J.Gibbs. Viral nomenclature, where next? 2003. *Arch Virol*. **148**: 1645-1653

C. Holmes Edward. 2004. The phylogeography of human viruses. *Molecular Epidemiology* **13**:745-756

Chazal Nathalie and Denis Gerlier. 2003. Virus Entry, Assembly, Budding and Membrane Rafts. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, **6**: 226-237

Sieczkarski Sara B, and Whittaker Gary R. 2002. Dissecting virus entry via endocytosis. *Journal of General Virology*. **83**:1535-1545

C. Steven Alldair, J Bernard Heymann, Cheng Naiqian, L Trus Benes, Conway James F. 2005. Virus maturation: dynamics and mechanism of stabilizing structural transition that leads to infectivity. *Curr Opin Struct Biol*. **15**(2): 227 – 236

Ohara Peter T, Tauscher Andrew N, H. LaVail Jennifer. 2001. Two paths of dissemination of Herpes simplex virus from infected trigeminal ganglion to the murine cornea. *Brain Research*. **899**:260-263

S. Pagano Joseph, Blaser Martin, Buendia Marie- Annick, Damania Bloosom, Khalili Kamel, Raab – Traub Nancy, Roizman Bernard. 2004. Infectious agents and cancer: criteria for causal relation. *Seminars in Cancer Biology*. **14**: 453-471

Helt Anna – Marija and A. Galloway. 2003. Mechanism by which DNA tumor virus oncoproteins target the Rb Family of pocket proteins. *Carcinogenesis* .**24**(2):159-169

Jones-Trower Agnes, Garcia Alonso, Meseda Clement A., He Yong, Weiss Carol, Kumar Arunima, P. Weir Jerry, Merchilinsky Michael. 2005. Identification and preliminary characterization of vaccinia virus (Dryvax) antigens recognized by vaccinia immune globulin. *Virology*. **343**:128-140

Avalos Ramírez Ramiro, Orlich Michaela, Thiel Heinz-Jürgen and Paul Becher. 2001. Evidence for the Presence of Two Novel Pestivirus Species. *Virology*. 286:456-465

Kanerva Hemminki. 2005. Adenoviruses for treatment of cancer. Trends in Molecular Medicine. *Annals of Medicine*. 37:33-43

Berto E, Bozac A, Marconi P. 2005 Development and application of replication-incompetent HSV-1-based vectors. *Gene Therapy* 12: S98-S102

Zhou N, Mukhtar, Acheampong E, and Pomerantz RJ. 2004. Inhibition of HIV-1 fusion with small interfering RNAs targeting the chemokine coreceptor CXCR4. *Gene Therapy* 11:1703-1712

R. Weiss Susan, Navas-Martin Sonia. 2005. Coronavirus Pathogenesis and the Emerging Pathogen Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 12: 635-664

Svensson Alexandra, Nordstöm, Sun Jia-Bin, and Eriksson Kristina. 2005. Protective Immunity to Genital Herpes Simplex Virus Type 2 Infection Is Mediated by T-bet. *Journal of Immunology*. 174: 6266-6273

Selmer Bert L. 2004. Poliovirus proves IRES-istible in vivo. *Journal of Clinical Investigation*. 113:1678-1681

Catelli J, Wood KA, Youle RJ. 1998. The 2-5A system in viral infection and apoptosis. *Biomed & Pharmacother*. 52 : 386-390

Calandria Carlos, Irurzun Alicia, Barco Angel, Carrasco Luis. 2004. Individual expression of poliovirus 2A^{pro} and 3C^{pro} induces activation of caspase-3 and PARP cleavage in HeLa cells. *Virus Research*. 104: 39-49

Van Pelt Jos F, Severi Tamara, Crabbe Tina, Van Eetveldt Annemie, Verslype Chris, Roskams Tania, Fevery Johan. 2004. Expression of hepatitis C virus core protein impairs DNA repair in human hepatoma cells. *Cancer Letters*. 209: 197-205

Dasgupta Asim, Das Saumitra, Izumi Raquel, Venkatesan Arun, Barat Bhaswati. 2004. Targeting internal ribosome entry site (IRES)-mediated translation to block hepatitis C and other RNA viruses. *FEMS Microbiology Letters*. 189:199

Ray Rantha B, Lagging L Martin, Meyer Keith, Steele Robert, Ray Ranjit. 1995. Transcriptional regulation of cellular and viral promoters by the hepatitis C virus core protein. *Virus Research*. 37:209-220

Qanungo Kaustubha R, Shaji Daniel, Mathur Manjula, Banerjee Amiya. 2004. Two RNA polymerase complexes from vesicular stomatitis virus-infected cells that carry out transcription and replication of genome RNA. *PNAS*; 101(16): 5952-5997

Sur J.-H., Allende Rand Doster A. R. 2003. Vesicular Stomatitis Virus Infection and Neuropathogenesis in the Murine Model are Associated with Apoptosis. *Veterinary Pathology*. 40:512-520

Ishida Hiroshi, Ayata Minoru, Shingai Masashi, Matsunaga Isamu, Seto Yoshiyuki, Katayama Yuko, Iritani Nobuhiro, Seya Tsukasa, Yanagi Yusuke, Matsuoka Osamu, Yamano Tsunekazu, and Ogura Hisashi. 2004. Infection of Different Cell Lines of Neural Origin with Subacute Sclerosing Panencephalitis (SSPE) Virus. *Microbiology and Immunology*. **48**(8) 277-287

Mitzel Dana N., Weisend Carla M, White Michael W and Hardy Michele E. 2003. Translational regulation of rotavirus gene expression. *Journal of General Virology*. **84**:383-391

Daheshia Massoud ,Feldman Laurence T., Rouse Barry T. 1998. Herpes simplex virus latency and the immune response . *Current. Opinion in Microbiology*. **1**:430-435

Abba Martín C , Laguens , Dulot Fernando D , Golijow Carlos D. 2004.The c-myc activation in cervical carcinomas and HPV-16 infections. *Mutation Research*. **557**:151-158

Alonio Lidia Virginia , Picconi Maria Alejandra , Dalbert Delia , Mural Juan , Bartt Ofelia , Bazán Graciela , Dominguez Mariana , Teyssie Angélica Rita. 2003Has ras oncogene mutation associated to progression of papillomavirus induced lesion of uterine cervix. *Journal of Clinical Virology* . **27**:263-269

Ahlquist P., Noueiry A.O., Lee W-M, Kushner D.B., Dye B.T. 2003. Host factors in positive-strand RNA virus genome replication. *Journal of Virology*. **77**:8181

Allsopp T.E., Fazakerley J.K. 2000. Altruistic cell suicide and the specialized case of the virus-infected nervous system. *Trends Neurosci*. **23**:284.

Bagic A., Butman J.A, Murray P. R, Agrawal A. G. 2004. West Nile virus: pathogenesis and therapeutic options . *Ann Intern Med*. **140**:545

Chazal N., Gerlier D. 2003. Virus entry, assembly, budding, and membrane rafts microbiol molecular. *Biology Reviews*. **67**: 226

Favoreel H.W., Van de Walle G.R., Nauwynck H.J., Pensaert M.V. 2003. Virus complement evasion strategies. *J General Virol*. **84**: 1

Gale M., Tan S.L., Katze M.G. 2000. Translational Control of Viral Gene Expression in Eukaryotes. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. **64**:239

Greber U F., Fassati A. 2003. Nuclear Import of Viral DNA Genomes. *Traffic* **4**: 136

Holler E. 2002. Cytokines, viruses, and graft-versus-host disease. *Current Opinion in Hematology*. **9**:479

Kasamatsu H., Nakanishi A. 1998. How do animal DNA viruses get to the nucleus? *Annu. Rev. Microbiol*. **52**:627

Klagge I.G., Schneider-Schaulies S. 1999. Virus interactions with dendritic cells. *Journal of General Virology*. **80**: 823

Mackenzie J. 2005. Wrapping things up about virus RNA replication. *Traffic*.**6**: 967

Mahalingam S., Meanger J., Foster P.S., Lidbury B.A. 2002. The viral manipulation of the host cellular and immune environments to enhance propagation and survival: a focus on RNA viruses. *J. Leukocyte Biology.* **72**:429

Mark Marsh M., and Helenius A. 2006. Virus entry: pen sesame. *Cell* **124**: 729

Norkin L C. 1995. Virus receptors: implications for pathogenesis and the design of antiviral agents. *Clin Microbiol Rev.* **8**:293

Roy C.R., Salced S.P., Gorvel J-P. 2006. Pathogen–endoplasmic-reticulum interactions: in through the out door. *Nature Reviews Immunology* **6**:136

Sieczkarski S. B., Whittaker G. R. 2002. Dissecting virus entry via endocytosis. *J General Virol.* **83**: 1535

Thomsen A.R., Nansen A, Andreassen S.O., Wodarz D., Christensen J. P. 2000. Host factors influencing viral persistence. *Phil.Trans. R. Soc. Lond. B* **355**: 1031

Whittaker G.R., Kann M., Helenius A. 2000. Viral entry into the nucleus. *Annu. Rev. Cell. Dev. Biol.* **16**:627

Avalos-Ramirez R, Orlich M, Thiel HJ, Becher P. 2001 Evidence for the presence of two novel pestivirus species. *Virology.* **286**:456

Rivera-Morales LG, Novitsky VA, Trujillo JR, Lavallo-Montalvo C, Cano-Domínguez C, Ramos-Jimenez J, Jimenez-Rios E, Flores-Flores L, Lopez-Guillen P, Gilbert P, Vannberg F, Tamez-Guerra R, Rodriguez-Padilla C, Essex M. 2001. The molecular epidemiology of HIV type 1 of men in Mexico. *AIDS Res Hum Retroviruses.* **17**:87

Russell T.D, Fischer A., Beeman N.E., Freed E.F., Neville M.C., Schaack J. 2003. Transduction of the mammary epithelium with adenovirus vectors in vivo. *J Virol.* **77**:5801

Albrecht T, Boldogh I, Fons M., et al., 1990. Cell activation signals and the pathogenesis of human cytomegalovirus. *Intervirology* **31**:68

Coen D. M. 1994. Acyclovir-resistant, pathogenic herpesviruses. *Trends Microbiol* **2**:481

Fields B.N. 1983 How do viruses cause different diseases? *J Am Med Assoc* **250**:1754

Grieder F.B, Davis N.L, Aronson JF, et al.,1995. Specific restrictions in the progression of Venezuelan equine encephalitis virus-induced disease resulting from single amino acid changes in glycoproteins. *Virology* . **206**:994

Singh I. P, Chopra A K, Coppenhaver, D H et al.,1995. Vertebrate brains contain a broadly active antiviral substance. *Antiviral Research* **27**:375

Strayer D.S, Laybourne K.A, Heard H.K. 1990. Determinants of the ability of malignant fibroma virus to induce immune dysfunction and tumor dissemination in vivo. *Microb Patho.* **9**:173