



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

MICROBIOLOGÍA, PARASITOLOGÍA Y VIROLOGÍA

(Revisada en CD el 10-06-2019)

Grado en FARMACIA
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2019/2020
2º Curso - Anual

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	MICROBIOLOGÍA, PARASITOLOGÍA Y VIROLOGÍA
Código:	570009
Titulación en la que se imparte:	GRADO DE FARMACIA
Departamento y Área de Conocimiento:	BIOMEDICINA Y BIOTECNOLOGÍA AREAS: MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGIA
Carácter:	Obligatorio
Créditos ECTS:	12 ECTS (9 Teóricos + 3 Prácticos)
Curso y período	Segundo curso / Anual
Profesorado:	Dra. Ana M ^a Pedregosa Pérez Dra. M ^a Luísa Ortiz Martínez Dr. Jorge Pérez Serrano Dra. Filomena Rodríguez Caabeiro Dra. Ann-Karolin Scheu
Coordinador:	Dra. Ana M^a Pedregosa Pérez
Horario de Tutoría:	Cita previa con los profesores de la asignatura
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La Microbiología, la Parasitología y la Virología son áreas de gran importancia en la formación del farmacéutico. Con el desarrollo de esta asignatura pretendemos que el alumno pueda reconocer las principales bacterias, parásitos y virus que afectan al hombre, así como las enfermedades asociadas a ellos. Para ello se estudiará la morfología, estructura y biología de estos organismos, así como la patogenia y clínica originada por los mismos. Por último, se definirán tanto las pautas de tratamiento específicas de las distintas enfermedades como las medidas de control aplicadas en cada caso.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Es recomendable que el estudiante haya cursado y aprobado las asignaturas "Biología" y "Bioquímica y Biología Molecular I" de primer curso.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas (Orden CIN/2137/2008, 3 de julio) a las que contribuye esta materia:

1. Conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.
2. Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
3. Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.

Competencias específicas:

1. Identificar los microorganismos y parásitos de mayor importancia para el hombre.
2. Conocer los ciclos vitales de los microorganismos y parásitos.
3. Identificar las principales enfermedades humanas causadas por estos agentes infecciosos.
4. Conocer los mecanismos de enfermedad, lesiones y clínica de las enfermedades microbianas y parasitarias.
5. Ser capaces de dar consejo para la prevención y control de estas enfermedades.

3. CONTENIDOS

Teóricos:

UNIDAD TEMÁTICA 1: PARASITOLOGÍA

GENERALIDADES

TEMA 1.- Presentación de la asignatura: Importancia de la Microbiología, Parasitología y Virología en la salud humana y en la formación del Graduado/a en Farmacia.

TEMA 2.- El parasitismo como asociación biológica interespecífica. Parásito y hospedador: concepto y tipos. Especificidad parasitaria. Ciclo biológico de los parásitos. Acciones mutuas hospedador-parásito: acciones del parásito sobre el hospedador. Enfermedad parasitaria.

ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR PROTOZOOS

TEMA 3.- Parásitos Hemoflagelados. Leishmaniosis: especial incidencia en los mecanismos patógenos y diversidad de cuadros clínicos. Enfermedad del sueño y enfermedad de Chagas: estudio de su patogenia y repercusión sanitaria.

TEMA 4.- Otras parasitosis producidas por flagelados: Giardiosis y Trichomonosis.

TEMA 5.- Enfermedades producidas por amebas: Amebosis y Encefalitis amebianas.

TEMA 6.- Principales enfermedades causadas por Apicomplexa: Toxoplasmosis: riesgo en el embarazo. Paludismo: repercusión mundial de esta parasitosis.

ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR PLATELMINTOS

TEMA 7.- Esquistosomosis: estudio diferencial de las especies parásitas del hombre y de las enfermedades producidas. Otros trematodos de interés sanitario.

TEMA 8.- Diphyllobotriosis: interés sanitario y repercusión en los países del Norte de Europa.

TEMA 9.- Parasitosis intestinales y extraintestinales producidas por tenidos: Teniosis, cisticercosis e hidatidosis.

ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR NEMATODOS

TEMA 10.- Trichuriasis: interés sanitario en países subdesarrollados. Trichinellosis: enfermedad y control sanitario.

TEMA 11.- Ascariosis. Anisakiosis: parasitosis y fenómenos alérgicos causados por el parásito.

TEMA 12.- Enterobiosis: interés sanitario en la población infantil.

ARTROPODOS DE INTERÉS SANITARIO

TEMA 13.- Importancia sanitaria de los artrópodos como transmisores de enfermedades al hombre. Estudio de los grupos más importantes como vectores.

UNIDAD TEMÁTICA 2: MICROBIOLOGÍA. GENERALIDADES

TEMA 14. Concepto y evolución histórica de la Microbiología: Concepto de Microbiología. Concepto de microorganismo y diversidad del mundo microbiano. Breve historia de la microbiología.

TEMA 15. Estructura y función de la célula procariota: Características generales de la estructura celular procariota. Estructuras superficiales de la célula procariota. Estructuras internas de la célula procariota.

TEMA 16. Cultivo y crecimiento de microorganismos: Los requerimientos nutricionales de los microorganismos. Medios de cultivo. Cultivos puros de microorganismos. Definición de crecimiento. Métodos para medir el crecimiento microbiano. Curva de crecimiento. Factores físico-químicos que influyen en el crecimiento.

TEMA 17. Control del crecimiento microbiano: Control de los microorganismos por medios físicos. Esterilización por calor, radiaciones y filtración. Control de microorganismos por compuestos químicos.

TEMA 18. Metabolismo microbiano: Concepto de metabolismo. Clasificación de los microorganismos según la fuente de carbono y energía. Obtención de energía por los microorganismos quimiorganotrofos, quimiolitotrofos y fotótrofos.

TEMA 19. Recombinación genética en bacterias: Transformación bacteriana. Transducción. Conjugación bacteriana.

TEMA 20. Relación hospedador-parásito en las infecciones microbianas: Dinámica de un proceso infeccioso. Factores de virulencia microbianos. Mecanismos de resistencia a enfermedades infecciosas.

TEMA 21. Control de las enfermedades infecciosas: Agentes quimioterapéuticos. Antibióticos. Resistencia a antibióticos. Antibiograma.

UNIDAD TEMÁTICA 3. ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES BACTERIAS PATÓGENAS

TEMA 22. Clasificación de bacterias: El problema de la ordenación taxonómica de bacterias. Concepto de especie. Caracteres útiles para la identificación de bacterias. Aportes filogenéticos del estudio del ARN ribosomal. El manual del Bergey.

TEMA 23. Bacterias Gram -. Proteobacterias. Clase Alphaproteobacterias: Género *Rickettsia*. Caracteres generales. Estudio del tifus exantemático y fiebres manchadas. Género *Brucella*. Estudio de la brucelosis.

TEMA 24. Bacterias Gram-. Proteobacterias. Clase Betaproteobacterias: Género *Neisseria*. Características generales. Estudio de las infecciones gonocócicas y meningocócicas. Género *Bordetella*. Estudio de la tosferina.

TEMA 25. Bacterias Gram -. Proteobacterias. Clase Gammaproteobacterias (Parte 1): Género *Francisella*. Estudio de la tularemia. Género *Legionella*. Estudio de la legionelosis. Género *Coxiella*. Estudio de la Fiebre Q. Género *Pseudomonas*. Importancia como patógeno. Género *Stenotrophomonas*. Importancia hospitalaria

TEMA 26. Bacterias Gram -. Proteobacterias. Clase Gammaproteobacterias (Parte 2): Género *Vibrio*. Estudio del colera y otros vibrios. Género *Haemophilus*. Principales enfermedades.

TEMA 27. Bacterias Gram -. Proteobacterias. Clase Gammaproteobacterias (Parte 3): Enterobacterias. Características generales. Género *Escherichia*. Cepas patógenas. Géneros *Shigella* y *Salmonella*. Estudio de la sigelosis, salmonelosis y las fiebres tifoideas. Género *Yersinia*. Estudio de la peste. Género *Klebsiella*. Enterobacterias oportunistas.

TEMA 28. Bacterias Gram -. Proteobacterias. Clase Epsilonproteobacterias: Género *Campylobacter*. Importancia como causante de gastroenteritis. Género *Helicobacter*. Importancia como causante de alteraciones gástricas.

TEMA 29. Otras bacterias Gram -: Género *Chlamydia*. Adaptación del metabolismo al parasitismo intracelular. Espiroquetas. Características generales. Género *Borrelia*. Fiebres recurrentes y enfermedad de Lyme. Género *Treponema*. Patogenia de la sífilis. Género *Leptospira*. Leptospirosis

TEMA 30. Bacterias Gram +. Firmicutes (Parte 1): Género *Clostridium*. Características generales. Estudio del tetanos, botulismo, gangrena gaseosa y diarrea membranosa.

TEMA 31. Bacterias Gram +. Firmicutes (Parte 2): Género *Bacillus*. Características generales. Estudio del carbunco e intoxicaciones alimentarias. Género *Listeria*. Estudio de la listeriosis.

TEMA 32. Bacterias Gram +. Firmicutes (Parte 3): Género *Staphylococcus*. Infecciones invasivas e intoxicación alimentaria. Género *Streptococcus*. Clasificación e identificación. Patogenicidad. Género *Enterococcus*.

TEMA 33. Bacterias sin pared celular. Firmicutes (Parte 4): Género *Mycoplasma*. Características morfológicas y estructurales. Acción patógena. Género *Ureaplasma*.

TEMA 34. Otras bacterias Gram +: Género *Corynebacterium*. Estudio de la difteria. Género *Mycobacterium*. Características generales. Estructura de la pared. Estudio de la tuberculosis, lepra y úlcera de Buruli.

UNIDAD TEMÁTICA 4: VIROLOGÍA

GENERALIDADES

TEMA 35. Características generales de los virus: Breve historia de la Virología. Características diferenciales de los virus. Componentes de la partícula vírica. Multiplicación de virus. Clasificación de los virus.

TEMA 36. Métodos de estudio de virus: Cultivo de virus. Métodos de detección y cuantificación de virus.

TEMA 37. Virus que infectan animales, generalidades: Multiplicación de virus animales. Patogenia de las infecciones víricas.

ESTUDIO DE LOS PRINCIPALES VIRUS PATÓGENOS

TEMA 38. Virus animales con ADN, desnudos: Adenovirus. Enfermedades respiratorias y gastroenteritis. Parvovirus. Eritema infeccioso. Poliomavirus. Importancia clínica. Papillomavirus. Estudio de los papilomas.

TEMA 39. Virus animales ADN, con envoltura: Herpesvirus. Importancia clínica. Poxvirus. Viruela.

TEMA 40. Virus animales con ARN de cadena positiva, desnudos: Picornavirus. Estudio de la polio y otros picornavirus. Calicivirius y Astrovirus. Gastroenteritis.

TEMA 41. Virus animales con ARN de cadena positiva, con envoltura: Togavirus. Estudio de la rubeola, encefalitis y otros togavirus. Flavivirus. Estudio de la fiebre amarilla y otros flavivirus. Coronavirus. Enfermedades respiratorias.

TEMA 42. Virus animales con ARN de cadena negativa, con envoltura: Orthomyxovirus. Estudio de la gripe. Paramyxovirus. Estudio del sarampión, parotiditis y otros paramixovirus. Pneumovirus. Enfermedades respiratorias.

TEMA 43. Virus animales con ARN de cadena negativa, con envoltura (continuación): Rhabdovirus. Estudio de la rabia. Filovirus, Arenavirus, Peribunyavirus, Phenuivirus, Nairovirus y Hantavirus. Fiebres hemorrágicas.

TEMA 44. Virus animales con ARN de cadena doble: Reovirus. Principales enfermedades producidas.

TEMA 45. Retrovirus: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida y leucemias.

TEMA 46. Hepatitis víricas: Hepatitis A. Hepatitis B. Hepatitis C. Hepatitis D. Hepatitis E.

TEMA 47. Control de las enfermedades producidas por virus: El interferón. Quimioterapia antivírica. Vacunas. Inmumización pasiva.

TEMA 48. Partículas subvíricas: Priones. Naturaleza de los priones. Encefalopatías espongiiformes.

Prácticos:

UNIDAD TEMÁTICA 1: PARASITOLOGÍA

PRACTICA 1: Calibración de microscopios. Observación de los caracteres morfológicos de los principales grupos taxonómicos de Artrópodos como vectores de enfermedades parasitarias.

PRACTICA 2: Observación de los caracteres morfológicos de los principales grupos taxonómicos de Nematodos causantes de enfermedades humanas: Adenoforeos y Secernenteos.

PRACTICA 3: Observación de los principales caracteres morfológicos de los grupos taxonómicos de Platelmintos causantes de enfermedades humanas: Trematodos digenéticos y Eucestodos.

PRACTICA 4: Observación de los principales caracteres morfológicos de los grupos taxonómicos de Protozoos causantes de enfermedades humanas: Amebidos, Trichomonadidos, Diplomonadidos, Kinetoplastidos y Apicomplexos.

UNIDADES TEMÁTICAS 2 , 3 y 4: MICROBIOLOGÍA Y VIROLOGÍA

PRACTICA 1. Observación de microorganismos. Observación de preparaciones en fresco. Tinciones.

PRACTICA 2. Cultivo de microorganismos. Obtención de cultivos puros.

PRACTICA 3. Identificación de bacterias. Pruebas morfológicas y bioquímicas.

PRACTICA 4. Identificación de microorganismos eucarióticos. Caracteres morfológicos de hongos filamentosos.

PRACTICA 5. Análisis microbiológico de diversas muestras: agua, suelo, alimentos.

PRACTICA 6. Virus bacterianos. Titulación de suspensiones de bacteriófagos.

Otras Actividades:

SEMINARIO 1: Protozoosis: exposición y debate de las características biológicas mas importantes de los protozoos parásitos del hombre.

SEMINARIOS 2 y 3: Helminosis: exposición y debate de las características biológicas más importantes de los helmintos parásitos del hombre.

SEMINARIO 4: Artrópodos como vectores de enfermedad.

SEMINARIOS 5, 6, 7, 8 y 9: Taller de microbiología: exposición y debate sobre métodos de estudio microbiológicos y microorganismos importantes para el hombre.

SEMINARIOS 10. Taller de virología: exposición y debate sobre métodos de estudio de virus.

En todos los Seminarios: seguimiento de los conocimientos y habilidades adquiridas.

3.1. Programación de los contenidos

Unidades temáticas	Temas	Horas de dedicación
I.- PARASITOLOGÍA	Tema 1-Tema 2	1 T
	Tema 3-Tema 6	9 T, 1 S, 4 P
	Tema 7-Tema 9	3 T, 1 S, 3 P
	Tema 10-Tema 12	4 T, 1 S, 4 P
	Tema 13	1 T, 1 S, 3 P

II.- MICROBIOLOGÍA: GENERALIDADES	Tema 14-Tema 21	16 T, 2 S, 15P
III.- MICROBIOLOGÍA: ENF. INFECCIOSAS	Tema 22-Tema 34	16 T, 2S, 6P
IV.- VIROLOGÍA	Tema 35-Tema 48	18 T, 1S, 1P

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	<ul style="list-style-type: none"> • Clases en grupos grandes: 68 horas • Clases en grupos reducidos: 9 horas • Clases en laboratorio: 36 horas • Tutorías grupales: 9 horas
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo derivado del laboratorio: 30 • Estudio independiente y elaboración de trabajos: 148
Total horas	300 h

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

En las actividades presenciales	<p>Grupo grande (T): clases expositivas y discusión con el alumnado. Se expondrán los contenidos de los temas, se explicarán los conceptos más importantes y se resolverán cuestiones que ayuden a la comprensión de los conceptos. Se ilustrará algún contenido teórico con materiales informáticos y/o audiovisuales. Para favorecer la participación de los alumnos y la interacción con el profesor se podrán utilizar dinámicas participativas.</p> <p>Grupo reducido (S): Discusión acerca de temas relacionados con la asignatura. Se ilustrará algún contenido teórico con materiales informáticos y/o audiovisuales para después someterlos a debate. Exposición de trabajos elaborados por alumnos, etc.</p>
--	--

	<p>Grupo de laboratorio (P): El alumno desarrollará experimentos que permitan solventar problemas y analizar hipótesis, contribuyendo a desarrollar su capacidad de observación, de análisis de resultados, razonamiento crítico y comprensión del método científico.</p> <p>Tutorías grupales: Asesoramiento individual y grupal durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Materiales y recursos a utilizar para el desarrollo de cada actividad: fundamentalmente pizarra, complementada con material docente audiovisual preparado por el profesor (transparencias, diapositivas, presentaciones PowerPoint), material impreso (cuestiones, ejemplos complementarios), de laboratorio (material específico para cada práctica y guiones de prácticas), materiales en red (Plataforma del Aula Virtual, Mi Portal, Webs recomendadas para simulación y prácticas), etc...</p>
<p>En las actividades no presenciales</p>	<p>Estudio autónomo. Análisis y asimilación de los contenidos de la materia, resolución de problemas, consulta bibliográfica, lecturas recomendadas, uso de aplicaciones virtuales de simulación, preparación de trabajos individuales y/o grupales y pruebas de autoevaluación.</p> <p>Utilización del aula virtual para favorecer el contacto de los alumnos con la asignatura fuera del aula, así como facilitar su acceso a información seleccionada y de utilidad para su trabajo no presencial.</p>

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

En cada curso académico el estudiante tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo en aquellos casos contemplados en la normativa de evaluación de la UAH en los que el alumno podrá acogerse a un procedimiento de evaluación final. Para acogerse a este procedimiento de evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al Decano o Director de Centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua.

En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación.

Convocatoria Ordinaria

Evaluación Continua:

Se regirá de acuerdo a la normativa de evaluación de la UAH. Se evaluará la participación activa de los alumnos en todas las actividades presenciales y trabajos realizados, así como las habilidades desarrolladas durante las enseñanzas prácticas. Los alumnos deberán demostrar un nivel mínimo en la adquisición de las competencias correspondientes para que se obtenga su calificación global.

Los conocimientos de la materia se valorarán mediante 4 pruebas parciales escritas.

Participar en la evaluación continua supone consumir la convocatoria ordinaria. Los estudiantes de evaluación continua que deseen figurar como no presentados en esta convocatoria deberán comunicarlo por escrito en la secretaría del Departamento en el plazo establecido (50% de la asignatura).

En caso de no superar la convocatoria ordinaria, los alumnos tendrán derecho a realizar un examen final en la convocatoria extraordinaria.

Evaluación Final:

Se realizará un examen que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios prácticos que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente.

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará un examen que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios prácticos que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Participación activa en las clases y actividades propuestas.
- Conocimiento y comprensión de conceptos, fundamentos y metodologías.
- Aplicación e integración de los contenidos a situaciones y problemas concretos.
- Resolución comprensiva de ejercicios y cuestiones.
- Sentido crítico y argumentación coherente en las ideas.
- Estudio y planificación de las sesiones prácticas, previo a su realización.
- Cumplimiento de las normas de seguridad en el laboratorio.
- Destreza en la realización de las prácticas en el laboratorio, análisis de datos e interpretación razonada de los resultados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Por tratarse de una materia de carácter marcadamente experimental y técnico, la realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para todos los alumnos que cursen la asignatura, así como la superación del correspondiente examen, independientemente de la modalidad de examen a la que se acojan.

Convocatoria ordinaria

Evaluación continua: el aprendizaje de cada alumno se valorará mediante datos objetivos procedentes de:

- Prácticas de laboratorio: 20%.
- Pruebas escritas: 70%.

- Seminarios: 10%.

Para superar la asignatura el alumno deberá demostrar que posee unos conocimientos mínimos de la materia.

Evaluación final: Se realizará una prueba presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente. Para aprobar la asignatura es necesario superar esta parte con nota igual o superior a 5. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con nota igual o superior a 5. La calificación de las prácticas computará un 20 % de la calificación total.

Convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente. Para aprobar la asignatura es necesario superar esta parte con nota igual o superior a 5. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con nota igual o superior a 5. La calificación de las prácticas computará un 20 % de la calificación total.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- [1] Becerril, MA. "Parasitología Médica". Ed. Mc Graw Hill. 4ª Edición. Mexico DF. 2014. (BAF 616.993 BEC). e-libro UAH.
- [2] Romero Cabello, R. "Microbiología y Parasitología Humana". Ed. Panamericana. 4ª Edición. Mexico DF. 2018. (BAF 579 ROM). e-libro UAH.
- [3] Tortora, G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L. "Introducción a la Microbiología". Editorial Médica Panamericana. 12ª edición. Buenos Aires. 2017. (BAF 579 TOR)
- [4] Engleberg, N.C.; DiRita, V.J.; Dermody, T.S. "Shaechter Mecanismo de las Enfermedades Infecciosas". Editorial Lippincot Williams & Wilkins. 5ª edición. Filadelfia. 2013. (S579.61SCH)
- [5] Shors, T. "Virus. Estudio molecular con orientación clínica". Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2009. (BAF 578 SHO)

Bibliografía Complementaria (optativo):

- [1] Ash, L; Oriol, T. (2010). "Atlas de Parasitología Humana". Ed. Panamericana. 5ª Edición. Buenos Aires. (BAF 616.993 (084.4) ASH)
- [2] Cordero del Campillo, Miguel. "Parasitología general". e-libro UAH. ISBN: 9788448157036. McGraw-Hill Interamericana, 2007
- [3] Gállego Berenguer, J. "Manual de Parasitología". EUB. 2001. 84-83338-083-8.

- [4] Willey, J.M.; Sherwood, L.M.; Woolverton, C.J. "Microbiología de Prescott, Harley y Klein". Editorial Mc Graw Hill. 7ª Edición. Madrid. 2009. (BAF 579 PRE)
- [5] Murray, P.R.; Rosenthal, K.S.; Pfaier, M.A. "Microbiología Médica". Editorial Elsevier. 7ª edición. Madrid. 2014. (S579.61MUR)
- [6] Collier, L.; Oxford, J. "Virología Humana". Ed McGraw-Hill, 3ª edición. México DF. 2008. (BAF 578 COL)