



UNIDAD	XOCHIMILCO	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 7
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	45
3360019	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA PROPAGACIÓN MICROBIANA		TIPO	OBL.
H. TEOR. 15.0	SERIACION		TRIM. VII Ó VII Ó X	
H. PRAC. 15.0	3360015 Ó 3360016 Ó 3360018			

OBJETIVO(S):

Objeto de Transformación:

Prevención y control de la propagación microbiana.

Problema Eje:

Prevención y control de la infección y la contaminación y sus implicaciones en ámbito de la farmacia.

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Diseñar y aplicar estrategias microbiológicas para el control de procesos infecciosos y la contaminación en productos farmacéuticos y ambientales.

Objetivos Específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Identificar características estructurales, funcionales y mecanismos de patogenicidad de los principales agentes microbianos, contaminantes de ambientes y productos farmacéuticos.
- Manejar técnicas de muestreo, aislamiento, crecimiento e identificación de microorganismos.
- Conocer y aplicar pruebas microbiológicas para el control de calidad de ambientes y productos farmacéuticos.
- Diferenciar los mecanismos de acción de los antimicrobianos así como las estrategias de resistencia a los mismos desarrolladas por los



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3360019

PREVENCION Y CONTROL DE LA PROPAGACION MICROBIANA

microorganismos.

- Determinar las bases de la resistencia del hospedero ante los microorganismos.
- Determinar las características de los productos biológicos y su utilidad en el diagnóstico, la profilaxis y la terapéutica.

CONTENIDO SINTETICO:

UNIDAD I. Características estructurales, funcionales y de patogenicidad de

los microorganismos (bacterias, hongos y virus).

- 1.1. Bacterias.
 - 1.1.1. Generalidades de las bacterias: nutrición, estructura celular, morfología, clasificación reproducción.
 - 1.1.2. Factores de virulencia.
 - 1.1.3. Aislamiento e identificación: medios de cultivo, tinciones diferenciales, inmunodiagnóstico, y diagnóstico molecular.
- 1.2. Hongos.
 - 1.2.1. Generalidades de los hongos: nutrición, estructura celular, morfología, clasificación y reproducción.
 - 1.2.2. Factores de virulencia.
 - 1.2.3. Aislamiento e identificación: medios de cultivo; tinciones diferenciales, inmunodiagnóstico, y diagnóstico molecular.
- 1.3. Virus.
 - 1.3.1. Generalidades de los virus: estructura, morfología, clasificación de Baltimore.
 - 1.3.2. Factores de virulencia.
 - 1.3.3. Aislamiento e identificación: inmunodiagnóstico, y diagnóstico molecular.

UNIDAD II. Crecimiento microbiano.

- 2.1. Crecimiento bacteriano.
 - 2.1.1. Crecimiento de células y poblaciones; medición del crecimiento microbiano. Curva de crecimiento y métodos de medición del crecimiento (cuenta viable, turbidez, peso seco, peso húmedo, consumo de nutrientes, aparición de productos).
 - 2.1.2. Efecto de factores ambientales sobre el crecimiento (temperatura, pH, disponibilidad de agua, oxígeno y electrolitos).
 - 2.1.3. Nutrición microbiana (fuentes de CHON, macro y micronutrientes).
 - 2.1.4. Factores de crecimiento.



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 2.2. Crecimiento de hongos.
- 2.2.1. Mohos; peso seco y peso húmedo.
- 2.2.2. Levaduras; cuenta viable y turbidez.
- 2.3. Replicación viral.
- 2.3.1. Replicación de bacteriófagos en placa.
- 2.3.2. Cultivo de tejidos y utilización del embrión de pollo.
- 2.3.3. Técnicas moleculares.

UNIDAD III. Control de Calidad Microbiológica.

- 3.1. Control Sanitario.
- 3.1.1. Desinfección, concepto, mecanismo de acción de los desinfectantes y antisépticos (Agentes físicos y químicos), cinética de los procesos de desinfección, evaluación de desinfectantes, inactivación de desinfectantes, uso adecuado de desinfectantes, riesgos.
- 3.1.2. Esterilización, concepto, agentes esterilizantes, calor seco, calor húmedo, esterilización por gas y radiaciones, esterilización por filtración, filtración de fluidos y aire, control de la esterilización.
- 3.1.3. Contaminación microbiana en las áreas de producción de laboratorios farmacéuticos, técnicas para el análisis microbiológico del aire y del agua, áreas asépticas y estériles, legislación sanitaria, normatividad aplicable por área de trabajo, estándares microbiológicos oficiales, garantía de esterilidad.
- 3.1.4. Análisis microbiológico de medicamentos, pruebas oficiales para productos no estériles y estériles, técnicas microbiológicas de rutina, prueba de esterilidad por siembra directa, prueba de esterilidad por membrana, pruebas oficiales para detección de pirógenos, validación de las pruebas de control microbiológico.
- 3.1.5. Uso de microorganismos para valoración de la actividad de fármacos y medicamentos (técnica de AMES).

UNIDAD IV. Control de la Infección.

- 4.1. Agentes antimicrobianos.
- 4.1.1. Agentes antibacterianos, estructura química y mecanismos de acción.
- 4.1.2. Agentes antimicóticos, estructura química y mecanismos de acción.
- 4.1.3. Agentes antivirales, estructura química y mecanismos de acción.
- 4.1.4. Mecanismos de resistencia a los antimicrobianos.

UNIDAD V. Relación Hospedero-Parásito.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 5.1. Conceptos básicos de comensalismo, colonización, infección y enfermedad.
- 5.2. Primera línea de defensa contra la infección. Inmunidad innata.
 - 5.2.1. Barreras.
 - 5.2.2. Receptores de inmunidad innata (Toll, MR, CR).
 - 5.2.3. Concepto de inflamación (fases).
 - 5.2.4. Fagocitosis.
 - 5.2.5. Complemento.
 - 5.2.6. Citocinas efectoras de la inmunidad innata.
- 5.3. Inmunidad adaptativa (celular).
 - 5.3.1. Moléculas del complejo principal de histocompatibilidad.
 - 5.3.2. Presentación antigénica.
 - 5.3.3. Citocinas asociadas con la inmunidad adaptativa.
- 5.4. Inmunidad adaptativa (humoral).
 - 5.4.1. Anticuerpos.
 - 5.4.2. Moléculas efectoras de la inmunidad humoral. Estructura y funciones. Anticuerpos monoclonales.
- 5.5. Uso de inmunomoduladores como productos biofarmacéuticos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se plantea una estrategia operativa que consiste en efectuar simultáneamente actividades de distinto nivel cognoscitivo y metodológico alrededor del trabajo de investigación, que funciona como eje integrador de la construcción del conocimiento.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Investigación 40%.
Evaluaciones escritas 40%.
Participación 20%.

Para acreditar la UEA se requiere obtener el 60% en cada uno de los rubros mencionados.

Evaluación Recuperación:

El alumno será evaluado mediante las siguientes modalidades:

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

En forma escrita de la totalidad de los contenidos de la UEA mediante examen escrito.

Presentando una propuesta escrita del trabajo de investigación o experimental, referente al tema que se le asigne, demostrando su habilidad en el manejo de técnicas y cálculos (de ser el caso) e interpretación de resultados.

En caso de haberse cursado la UEA, podrá eximirse al alumno de la evaluación señalada en el punto 2), siempre y cuando hubiese obtenido una evaluación aprobatoria en la evaluación global.

En caso de no haber cursado la UEA, la evaluación comprenderá los dos elementos referidos anteriormente.

El derecho a la evaluación práctica estará sujeto a la aprobación de la evaluación escrita.

La calificación final será el promedio de los rubros anteriores siempre y cuando estos hayan sido aprobatorios. Si alguno de ellos es inferior al 60%, la calificación final será NA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Madigan T. M., Martinko, J. M., Dunlap, P. V. Clark, D. P. Brock. (2009). Biología de los microorganismos. 12a ed. Ed. Pearson Addison Wesley Editores. España.
2. Koneman E., Stephen A. Koneman (2008). Diagnostico microbiológico: texto y atlas en color. Ed. Médica Panamericana.
3. Tortora G, Funke B., Case C. (2007). Introducción a la microbiología, 9a ed. Ed. Editorial Médica Panamericana, Argentina.
4. Jean, F. Mac Faddin. (2003). Pruebas bioquímicas para identificar bacterias de importancia clínica. Ed. Médica Panamericana.
5. Abbas, K.A., Lichtman H.A., Pillai S. (2008). Inmunología celular y molecular. 6a ed. Ed. Elsevier Pub.
6. Delves J.P., Martin J.S., Burton R.D., Roitt M.I. Roitt. (2003). Inmunología fundamentos. 11a. ed. Ed. Panamericana. Argentina.
7. Arenas G. (2008). Micología médica ilustrada. Roberto. 3a ed. Ed. McGraw Hill, México.
8. Flint, S. J., Enquist, L. W., Krug, R. M., Racaniello, V. R. and Skalka, A. M. (2000). Principles of virology, molecular biology, pathogenesis, and control, ASM Press, 1a. ed. Ed. Washington, D.C. USA.
9. Salyers A.A., Whitt D.D. and Winkler M.E. (2011). Bacterial pathogenesis



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- A molecular approach. 3a ed. Ed. ASM Press. USA.
10. Stephen P. Denyer Editor. (2011). Hugo and Russell's Pharmaceutical microbiology, 8a ed. Ed. Wiley.
 11. Pallen M.J., Nelson E.K., Preston G.M. (2007). Bacterial pathogenomics. 1a. ed. Ed. ASM Press. USA.
 12. White A., Mc Dermott. (2005) Frontiers in antimicrobial resistance. Ed. ASM Press.
 13. J. Pemán, E. Martín Mazuelos, MC Rubio Calvo (Ed.) (2007). Guía práctica de identificación y diagnóstico en micología clínica. 2a ed. Ed. Rev. Iberoamericana de Micología Bilbao, <http://www.guia.reviberoammicol.com/>
 14. Bailey & Scott. Ed (2007). Diagnóstico microbiológico. 12a. ed. Ed. Médica Panamericana.
 15. Manual de procedimientos y técnicas para la identificación de los principales hongos oportunistas causantes de micosis humanas. <http://www.ins.gob.pe> 14 de enero de 2014.
 16. López MR, Méndez TLJ, Hernández HF (2010). Actualidades en micología médica. la ed. Ed. Editorial. Sefirot.
 17. Prácticas online de microbiología para farmacéuticos. <http://www.pomif.com/> 20 de enero de 2014.
 18. Casadevall A, Pirofski LA. (1999). Host-pathogen interactions: Redefining the basic concepts of virulence and pathogenicity. Inf. Immun. 67(8): 3703-3713.
 19. Casadevall A, Pirofski LA. (2000) Host-pathogen interactions: Basic concepts of microbial comensalism, colonization, infection and disease. Inf. Immun. 68(12): 6511-6518.
 20. Cantón L.E., Martín M.E., Espinel I.A., Métodos estandarizados por el CLSI para el estudio de la sensibilidad a los antifúngicos (documentos M27-A3, M38-A y M44-A). Rev Iberoam Micol.
 21. Nafsika HG, Tkacz JS. (1995). The fungal cell wall as a drug target. Trends Microbiol. 3 (3)98-104.
 22. Clinical and Laboratory Standars Institute (2012). Método de determinación de sensibilidad antimicrobiana por dilución. MIC testing Vol. 32(2).
 23. Shaphiro RS, Robbins N, Cowen LE. (2011), Regulatory circuitry governing fungal development, drug resistance and disease. Microbiol Mol Biol Rev. Vol. 75(2)213-267.
 24. Jiménez-López, C., Lorenz, M. C. (2013). Fungal immune evasion in a model host-pathogen interaction: Candida albicans versus macrophages. PLoS pathogens, 9(11): e1003741.
 25. Amdekar, Y. K. (2013). Fascinating interaction between host and pathogen. The Indian Journal of Pediatrics, 1-6.
 26. Chantratita, N., Tandhavanant, S., Myers, N. D., Seal, S., Arayawichanont, A., Kliangsa-ad, A. West, T. E. (2013). Survey of innate



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- immune responses to *Burkholderia pseudomallei* in human blood identifies a central role for lipopolysaccharide. PLOS ONE, 8(11), e81617.
27. Zhang, X. X., Ritchie, S. R., Rainey, P. B. (2013). Urocanate as a potential signaling molecule for bacterial recognition of eukaryotic hosts. Cellular and Molecular Life Sciences, 1-7.
 28. Bel, Y., Jakubowska, A. K., Costa, J., Herrero, S., Escrache, B. (2013). Comprehensive analysis of gene expression profiles of the beet armyworm *Spodoptera exigua* Larvae challenged with *Bacillus thuringiensis* Vip3Aa Toxin. PLOS ONE, 8(12), e81927.
 29. Dirección General de Normas. (2002). NOM-087-ECOL-SSAI, protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos clasificación y especificaciones de manejo, SSA, México.
 30. Persing David H., Tenover C. Fred, Versalovic J., Tang Wi-Wei et al. (2004). Molecular microbiology. Ed. ASM Press, USA.
 31. Persing David H., Smith Thomas F., Tenover C. Fred, White Thomas J. Diagnostic molecular microbiology. Principles and applications. (2003). Ed. ASM Press, USA.
 32. Bruijn Frans J. Molecular microbial ecology I. Wiley-Blackwell Ed. (2011). New Jersey. USA.
 33. Sachse K., Frey J. PCR. (2003). Detection of microbial pathogens. Methods in molecular biology. Vol. 216. Ed. Humana Press. USA.
 34. Dongyou Liu. (2011). Molecular detection of human bacterial pathogens. CRC Press. USA.
 35. Glick B, Pasternack J. (2010). Molecular biotechnology. Principles and applications of recombinant DNA. 4th edition. Ed. ASM Press, USA.
 36. Pallen M.J., Nelson K. E. and Preston G.M. (2007). Bacterial pathogenomic. Ed. ASM Press, USA.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 381


EL SECRETARIO DEL COLEGIO