

Plan 305 Dip.Nutrición Humana y Dietética

Asignatura 44487 MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Grupo 1

Presentación

La asignatura de Microbiología de los Alimentos debe proporcionar al estudiante los conocimientos científicos y las habilidades prácticas sobre Microbiología que le permitan actuar correctamente en su práctica profesional como diplomado en Nutrición y Dietética Humana.

Es una disciplina en la que los conocimientos sobre los microorganismos y virus como agentes biológicos, se abordan exclusivamente en relación con los alimentos en sus diferentes vertientes (producción, alteración, etc.) y su acción patógena para el ser humano.

Tanto las enseñanzas teóricas como las prácticas se orientan al perfil de un diplomado en Nutrición y Dietética Humana con un especial énfasis en que sea capaz de cumplir adecuadamente su papel en relación con el laboratorio de microbiología.

Programa Básico

Objetivos

Demostrar conocimientos adecuados sobre estructura y propiedades biológicas de los microorganismos para interpretar la interrelación con los alimentos.

Demostrar conocimientos suficientes sobre genética microbiana para entender las implicaciones de los microorganismos en la industria alimentaria.

Demostrar la adquisición de conocimientos básicos para comprender las bases de la identificación y clasificación de los microorganismos.

Conocer los mecanismos patogénicos de las diferentes infecciones transmitidas por los alimentos.

Describir las principales características biológicas de los diversos microorganismos (bacterias, virus, hongos, protozoos, helmintos) y su acción patógena.

Reconocer la importancia epidemiológica y preventiva de los microorganismos transmitidos por los alimentos.

Programar su autoaprendizaje para el mantenimiento de sus competencias.

PRACTICAS

Objetivo general. Las prácticas de Microbiología tienen como finalidad demostrar al estudiante los procesos intelectual, tecnológico y de habilidad que son necesarios para el manejo de muestras de alimentos con vistas al análisis microbiológico.

El estudiante deberá al término de las prácticas ser capaz de:

1.-Describir las bases generales del manejo de los microorganismos (bacterias, y parásitos) en el laboratorio. Métodos de visualización y cultivo.

2.- Manejar el aparataje general de la instrumentación específica de Microbiología (microscopios, homogeneizadores, estufas, etc.) en el laboratorio.

- 3.- Comprender el proceso que se sigue en el laboratorio para el análisis de alimentos.
- 4.- Interpretar correctamente los informes microbiológicos.
- 5.- Demostrar capacidad suficiente para orientarse a la experimentación y a la docencia.

Programa de Teoría

MICROBIOLOGÍA GENERAL

1. Concepto de Microbiología. Evolución histórica. El mundo microbiano. Evolución de la Microbiología de los alimentos
2. Estructura de la célula procariote I. Elementos obligados: pared celular, membrana citoplasmática, citoplasma, núcleo
3. Estructura de la célula procariote II. Elementos facultativos: cápsula, glicocálix, flagelos, fimbrias, pili.
4. El esporo y su trascendencia. La esporulación: inducción, cambios morfológicos, bioquímicos y fisiológicos, regulación. El esporo: estructura, resistencia. La activación y germinación. Problemas prácticos de los esporos en la industria alimentaria.
5. Crecimiento, supervivencia y muerte microbiana en los alimentos. Los alimentos como ecosistemas. Crecimiento bacteriano, fisiología y metabolismo. Limitaciones de la microbiología clásica: daño celular, células viables no cultivables, biofilms.
6. Bacteriófago. Ciclos lítico y lisogénico. Genética microbiana. Fenómenos de transferencia genética: transformación, conjugación, transducción.
7. Elementos subcelulares: virus y priones. Estructura general de los virus: ácido nucleico, cápside y membranas de envoltura. Replicación vírica. Esquema general de clasificación. Priones.
8. Estructura de la célula eucariote I. Estructura general de los hongos. Fisiología y crecimiento de los hongos. Multiplicación de los hongos. Clasificación de los hongos.
9. Estructura de la célula eucariote II. Ciclo vital de los parásitos, huésped definitivo y huésped intermediario. Estructura general, fisiología, multiplicación y clasificación de los protozoos. Estructura general, fisiología, multiplicación y clasificación de los helmintos
10. Microorganismos indicadores y criterios microbiológicos. Objetivo, necesidad de los criterios microbiológicos. Planes de muestreo y tipos. Indicadores de calidad microbiológica: microorganismos indicadores, productos metabólicos. Indicadores de patógenos y toxinas de origen alimentario: microorganismos indicadores, productos metabólicos.

ALTERACIÓN MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS

11. Flora alterante de los alimentos I. Importancia relativa de las bacterias psicotrofas. Pseudomonas: acción de los enzimas proteolíticos y lipolíticos. Proteasas y lipasas bacterianas. Control de las bacterias psicotrofas.
12. Flora alterante de los alimentos II. Los hongos. Las levaduras: características microbiológicas, aspectos bioquímicos de la alteración de los alimentos, control de las levaduras. Los mohos: características microbiológicas, control.
13. Ecología de la microflora alterante de los diversos alimentos. Progresión microbiana durante el almacenamiento. Composición y alteración de los alimentos. Factores que influyen en la alteración. Control de la alteración.

BACTERIAS PATÓGENAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

14. Epidemiología de las enfermedades infecciosas. Enfermedades de transmisión alimentaria. Características. Epidemiología.
15. Infecciones alimentarias bacterianas. Mecanismos patogénicos. Mecanismos invasores. Toxiinfecciones alimentarias. Mecanismos toxigénicos. Toxinas preformadas
16. Familia Enterobacteriaceae I. Escherichia coli. E. coli productores de diarrea. Clasificación y epidemiología. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados.
17. Familia Enterobacteriaceae II. Género Shigella. Especies. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados.
18. Familia Enterobacteriaceae III. Género Salmonella. Cuadros clínicos producidos por Salmonella. Clasificación, tipos serológicos. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características de la enfermedad. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados.
19. Familia Enterobacteriaceae IV. Género Yersinia. Especies. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características de la enfermedad. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Género Campylobacter. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados
20. Género Vibrio. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados. Géneros Aeromonas y Plesiomonas. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados
21. Género Clostridium I. Clostridium perfringens. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados. Clostridium botulinum. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas.

- Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados. Otros Clostridium. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados
22. Staphylococcus aureus. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados..
23. Bacillus cereus. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características clínicas. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados. Otras bacterias transmitidas ocasionalmente por alimentos
24. Infecciones sistémicas transmitidas por los alimentos I. Infecciones hídricas. Fiebre tifoidea
25. Infecciones sistémicas transmitidas por los alimentos II. Brucelosis. Género Brucella. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características de la enfermedad. Reservorios, dosis infectante y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados.
26. Infecciones sistémicas transmitidas por los alimentos III. Listeriosis. Género Listeria. Listeria monocytogenes. Características generales. Patogenicidad y factores de virulencia. Características de la enfermedad. Reservorios, dosis infectante, y brotes producidos por alimentos. Alimentos implicados. Otras infecciones sistémicas. Mycobacterium bovis. Otras infecciones bacterianas
- MOHOS MICOTOXIGENICOS**
27. Género Aspergillus. Género Penicillium. Fusarium. Otros hongos.
- VIRUS TRANSMITIDOS POR ALIMENTOS**
28. Virus de las hepatitis. Virus Norwalk y Norwalk-like, Norovirus. Astrovirus. Rotavirus.
29. Encefalopatías espongiiformes producidas por priones. Encefalopatía espongiiforme bovina. Otras encefalopatías espongiiformes.
- PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR ALIMENTOS Y EL AGUA**
30. Helmintos de la carne. Trichinella spiralis. Tenias.
31. Helmintos transmitidos por el pescado. Anisakis y otros nematodos. Anisakiasis
32. Helmintos del pescado, mariscos y otros alimentos. Diphyllotrium latum, trematodos, otros helmintos. Helmintos transmitidos por los vegetales: Fasciola hepática, Fasciolopsis busky. Helmintos adquiridos de invertebrados por el agua de bebida: Dracunculus medinensis. Helmintos adquiridos de otros invertebrados. Helmintos transmitidos por otros alimentos. Helmintos transmitidos por contaminación fecal.
33. Protozoos transmitidos por alimentos y el agua. Cryptosporidium. Cyclospora, Toxoplasma, Isospora, Giardia, Entamoeba, Balantidium, Microspora.
- MÉTODOS DE CONSERVACIÓN Y CONSERVANTES**
34. Conservantes químicos y compuestos antimicrobianos naturales. Antimicrobianos tradicionales: ácidos orgánicos y ésteres, nitritos, parabenos, cloruro sódico, sulfitos, otros. Sistemas y compuestos presentes en la naturaleza: de origen animal, de origen vegetal.
35. Sistemas microbiológicos de conservación y bacterias probióticas. Bioconservación por acidificación controlada. Bacteriocinas. Bacterias probióticas.
- FERMENTACIONES ALIMENTARIAS**
36. Productos lácteos fermentados. Importancia del cultivo iniciador. Metabolismo de la lactosa. Producción de compuestos aromáticos. Sistemas proteolíticos en las bacterias ácido-lácticas.
37. Vegetales fermentados. Finalidad de la fermentación. Tecnología de la fermentación: ingredientes y aditivos, aminas biógenas, reducción del nitrato, cultivos iniciadores. Cacao y café. Procesado del cacao, métodos de fermentación, microbiología de la fermentación, bioquímica de la fermentación, secado y almacenamiento. Procesado del café
38. Productos fermentados de carne, ave y pescado. Embutidos y fermentación de la carne, cultivos iniciadores. Productos fermentados del pescado.
39. Alimentos fermentados tradicionales. Productos de panadería: preparación de las materias primas, formación y procesado de la masa, horneado, conservación. Otros productos
40. Cerveza. Malteado, extracción y producción del mosto, ebullición del lúpulo y mosto, fermentación, tratamientos postfermentación. Contaminantes microbianos. Esterilización.
41. Vino. Elaboración del vino: las uvas, estrujado y tratamientos prefermentativos, fermentación alcohólica, fermentación maloláctica, procesos postfermentativos. Levaduras: origen, crecimiento durante la fermentación, factores que afectan al crecimiento durante la fermentación, bioquímica. Bacterias lácticas y acéticas. Mohos. Champán, cava y vinos espumosos. Vinos generosos.

Programa Práctico

1. Medios de cultivo bacteriológico. Esterilización. Siembra en medios de cultivo, 2 horas
2. Microscopía. Examen microscópico en fresco. Tinción simple, 1 hora
3. Morfología microbiana, 1 hora
4. Siembra en medios de cultivo selectivos y diferenciales. Cultivo en aerobiosis y anaerobiosis, 2 horas
5. Tinción de Gram, 1 hora
6. Identificación de bacterias, 2 horas
7. Enumeración de mesofilos. Recuento en placa, 2 horas
8. Recuento de coliformes. Número más probable (NMP), 2 horas
9. Determinación de enteropatógenos por métodos inmunológicos, 1 hora

-
10. Determinación de *Staphylococcus aureus*. Determinación de *Bacillus cereus*, 2 horas
 11. Detección y cuantificación de antibióticos, 2 horas
 12. Examen microscópico de protozoos y helmintos, 2 horas
-

Evaluación

Evaluación de la enseñanza teórica:

- 4-6 preguntas de redacción (50% de la nota final)
- 20-30 preguntas de respuesta corta (30% de la nota final)

Evaluación de la enseñanza práctica:

- 5-10 preguntas sobre los contenidos prácticos (20% de la nota final)

Calificación: Aprobado con una calificación final de 5; cada pregunta teórica será calificada por el profesor que haya impartido la enseñanza. Las preguntas sobre contenidos prácticos serán calificadas por el profesor asociado.

Examen ordinario: junio

Examen extraordinario: septiembre:

Bibliografía

Microbiología de los Alimentos. M.R. Adams y M.O. Moss. 1997. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0830-3

Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville. 2001. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0933-4

Microbiología de los Alimentos, 2ª ed. D.A.A. Mossel, B. Moreno y C.B. Struijk. 2003. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0998-9

Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. T.A. Roberts, A.C. Baird-Parker y R.B. Tompkin. 1998. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0854-0
