

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Microbiología

Guía de Estudio

Coordinador: QFB. Fernando Franco Martínez

Profesores participantes: C.D. Alma Laura Baires Vázquez
C.D. Lourdes Calderón Boni.
C.D. Martha Concepción Chimal Sánchez
C.D. Lila Areli Domínguez Sandoval
Dr. Luis Alberto Gaitán Cepeda
MC. Humberto Pérez Ramírez
Dra. Santa Ponce Bravo
C.D. Daniel Rivera Quezada
C.D. Luis Octavio Sánchez Vargas

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	2
OBJETIVOS GENERALES	3
INSTRUCCIONES DE USO	3
INTRODUCCION.....	5
MAPA CONCEPTUAL GENERAL	6
<i>Microbiología general</i>	
UNIDAD I	
GENERALIDADES DE LA MICROBIOLOGÍA: DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS.....	7
UNIDAD II	
NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN DE BACTERIAS, HONGOS Y VIRUS	16
UNIDAD III	
MORFOLOGÍA Y ULTRAESTRUCTURA DE LAS BACTERIAS.....	24
UNIDAD IV	
ESTRUCTURA DE HONGOS Y LEVADURAS.	37
UNIDAD V	
CARACTERÍSTICAS ULTRAESTRUCTURALES DE LOS VIRUS	46
UNIDAD VII	
FACTORES DE VIRULENCIA DE LAS BACTERIAS.....	54
<i>Microbiología médica–odontológica</i>	
UNIDAD VIII	
ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN PARA EL CONTROL DE INFECCIONES	63
UNIDAD IX	
ANTIMICROBIANOS.....	78
UNIDAD X	
RELACIÓN HOSPEDERO–PARÁSITO.....	88
UNIDAD XI	
<i>Neisserias</i>	100
UNIDAD XII	
ESPIROQUETAS	108
UNIDAD XIII	
Micobacterias	116
UNIDAD XIV	
<i>Actinomyces</i>	123
UNIDAD XV	
ESTAFILOCOCOS	131
UNIDAD XVI	
ESTREPTOCOCOS	140
<i>Microbiología bucal</i>	
UNIDAD XVIII	
ECOLOGÍA Y MICROBIOTA BUCAL	149
UNIDAD XIX	
MICROORGANISMOS CARIOGÉNICOS	158
UNIDAD XX	
BACTERIAS PERIODONTALES	169
UNIDAD XXI	
MICOSIS DE IMPORTANCIA ODONTOLÓGICA.....	181
UNIDAD XXII	
ENFERMEDADES VIRALES CON MANIFESTACIONES BUCALES.....	192

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, el alumno:

- Analizará las características estructurales, tintoriales, nutricionales y metabólicas, así como el control, la patogenicidad y la virulencia de los microorganismos.
- Diferenciará las enfermedades infecciosas de origen bacteriano, micótico y viral.
- Conocerá los métodos y técnicas para diagnosticar las enfermedades infecciosas, así como su interpretación.
- Analizará los géneros bacterianos, micóticos y grupos virales importantes para el cirujano dentista.
- Fomentará su interés por el desarrollo de la investigación microbiológica básica y clínica.

INSTRUCCIONES DE USO

- ❖ Esta guía fue pensada para facilitar tu proceso de aprendizaje del curso Microbiología. Los temas están cubiertos en la secuencia que se presentan en el programa, y se trata cada uno de ellos con la profundidad necesaria.
- ❖ Lee siempre con mucho cuidado tu guía.
- ❖ Es importante que revises el mapa general de la asignatura y el de cada unidad, así como que desarrolles los mapas conceptuales que se te soliciten, pues todos ellos te servirán para repasar y revisar los temas completos, al igual que para relacionar, organizar y evaluar lo que vayas aprendiendo.

Para facilitar tu aprendizaje, debes de realizar todas y cada una de las actividades que, en el desarrollo de cada unidad, acompañan a la información que **debes de conocer**. Ésta es la parte fundamental de la guía, que te sugerirá además: lecturas, ejercicios, tareas, discusiones, exposición en clase, etc. Las actividades son indicadas por medio de las siguientes alertas o iconos:



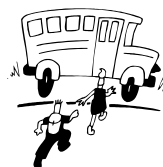
Realiza una discusión en clase



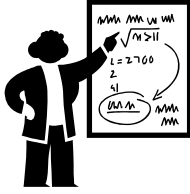
Lectura del texto de la guía



Resuelve tus dudas con el profesor



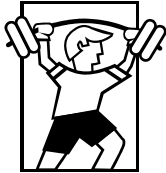
Trabajo de campo



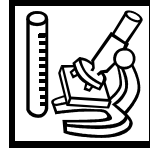
Exposición en clase



Resuelve



Ejercicio



Práctica de laboratorio



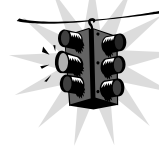
Tarea



Caso Clínico



Trabajo de Investigación



Alerta

Memoriza la información que se encuentra en los cuadros



Lectura sugerida



Contesta en tu bitácora



Mapa conceptual



Importante



Videoteca

- ❖ Tendrás como auxiliares otros libros de consulta y a tu profesor; acude a ellos cada vez que sea necesario.
- ❖ Las actividades son instrumentos de evaluación, serán tomadas en cuenta para tu calificación final, que se complementa con tu asistencia a clases, prácticas de laboratorio y exámenes de criterio unificado. Tanto tus actividades de aprendizaje como las de evaluación deberás realizarlas en una carpeta tamaño carta, exclusiva para la materia. Llevará como nombre "Bitácora de Microbiología" y en ella podrás tomar todo tipo de apuntes y notas referentes a la asignatura.

INTRODUCCION

La Microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos en su naturaleza, vida y acción. El término, etimológicamente, es de amplio significado, pero suele utilizarse en sentido limitado para comprender determinadas formas microscópicas de vida.

Su campo incluye las bacterias, las rickettsias, los virus, las levaduras, los mohos y los protozoos, en relación con el hombre y sus actividades, lo mismo que en relación con los animales o las plantas o entre los propios microorganismos entre sí.

Por lo tanto, todo profesionalista o estudiante de Ciencias de la Salud, y en particular quien se dedique a la Odontología o la Medicina, debe estudiar los microorganismos y sus características morfológicas, biológicas y antigénicas, así como su relación con la infección y con la enfermedad en el hombre, las vías de penetración del hospedero, y las acciones y los cambios quimiofisiológicos y celulares que ocasionan; lo mismo que la resistencia natural adquirida que ofrece el organismo y otros estados inmunitarios a que da lugar; sin olvidar los sistemas profilácticos a través de medidas sanitarias, el uso de productos biológicos, y el alcance que brinda el laboratorio para el diagnóstico etiológico de las enfermedades.

Partiendo de lo referido por Nolte, en su *Microbiología odontológica*, en cuanto que la prevención y tratamiento eficaces de las enfermedades infecciosas en el hombre y los animales están ligados directamente al conocimiento de los agentes causales, se deduce que todos los miembros encargados de vigilar la salud deben preocuparse por las enfermedades causadas por los microorganismos.

El dentista se interesa primariamente por las enfermedades de los dientes y estructuras de sostén, pero como miembro del equipo humano encargado de la conservación de la salud, tiene la responsabilidad de conocer los efectos de las enfermedades mencionadas.

La importancia del conocimiento fundamental de Microbiología para los estudiantes de Odontología, radica en el hecho de que la mayor parte de las enfermedades de la cavidad bucal son resultado directo o indirecto del metabolismo de la microflora bucal.

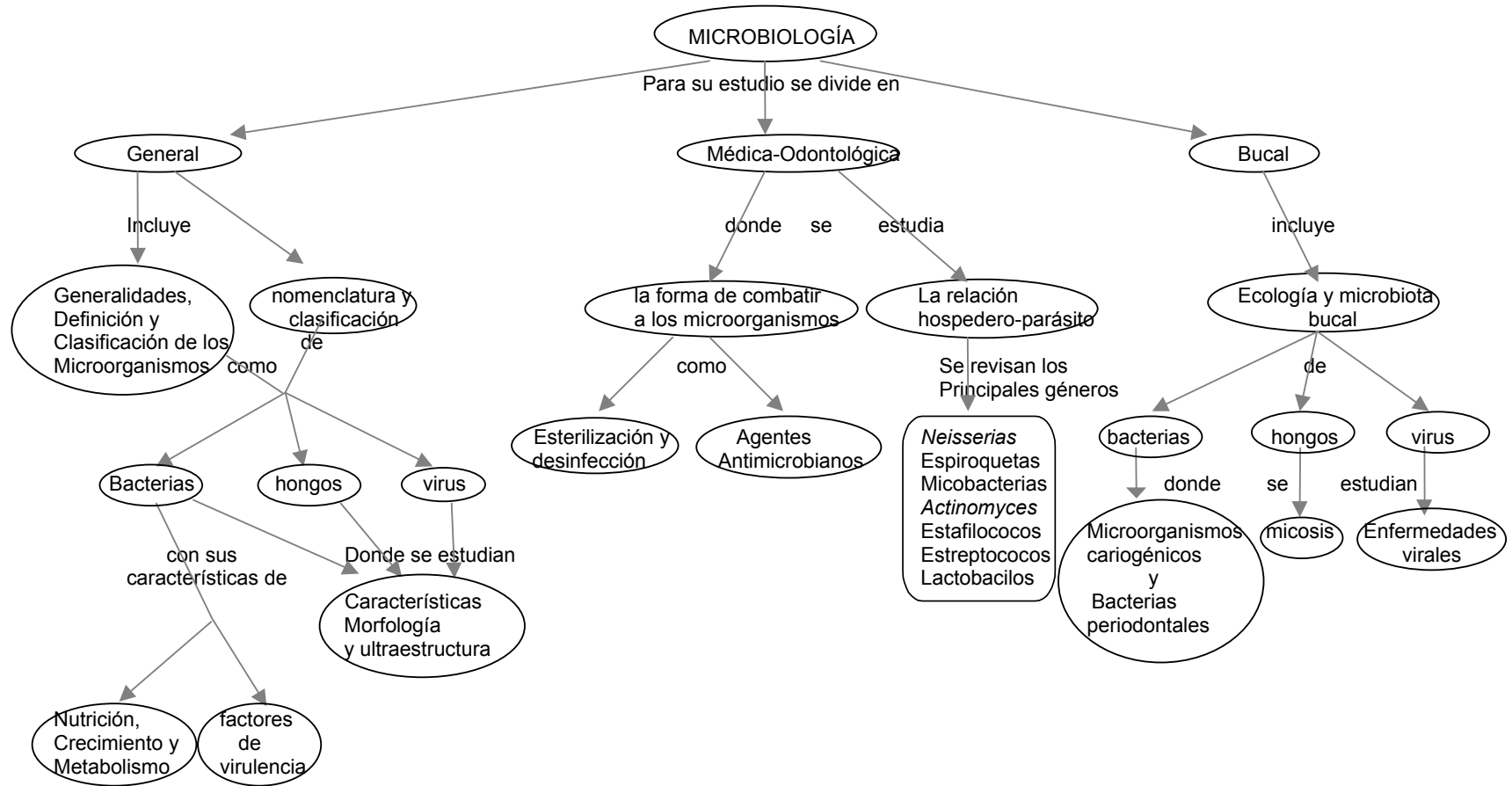
Así pues, los futuros odontólogos deberán estar concientes del papel de los microorganismos en la etiología de la caries dental y la enfermedad periodontal, de la necesidad de comprender la naturaleza y el desarrollo de la placa dental y la flora bacteriana normal, y de identificar las causas y el tratamiento de las infecciones bucales; sin dejar de lado el valorar el peligro que presenta, en Odontología, la infección cruzada, y el conocer las técnicas asépticas y los métodos de esterilización y desinfección habituales.

Por todo lo anteriormente expuesto, queda sustentado este curso de Microbiología y la necesidad de la acreditación del mismo en el perfil básico del cirujano dentista.

Aprender es importante, aprender a aprender, lo es aún más.

Pero saber para qué se aprende, eso si que es esencial.

MAPA CONCEPTUAL GENERAL



UNIDAD I

GENERALIDADES DE LA MICROBIOLOGÍA: DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS

Dra. Santa Ponce Bravo

I. OBJETIVOS

El alumno:

- Definirá el concepto de microbiología y su relación con las ciencias afines a ésta.
- Establecerá la importancia de la Microbiología Médica y el porqué es necesario estudiar ésta asignatura, así como su relación con la Odontología.
- Identificará cual es la relación de la Microbiología con las diferentes áreas de la Odontología.
- Establecerá la importancia de estudiar dicha relación.
- Analizará las diferentes clasificaciones de los microorganismos.
- Determinará cual es la clasificación de los microorganismos más acorde con la época actual.

Requerimientos

Para el mejor entendimiento de esta unidad es necesario tener conocimientos sobre Biología e Histología por lo que se recomienda revisar los conceptos de célula eucariota y procariota.

Deberás leer el libro *Cazadores de microbios* en el encontrarás la historia de los diferentes descubridores de los agentes microscópicos causales de las enfermedades infecciosas.

II. INSTRUCCIONES

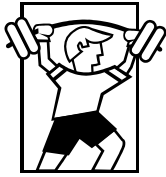
- ❖ Para comprender esta unidad es necesario dedicarle 3 horas de clase, y 5 horas de estudio extra clase.
- ❖ Te deberás apoyar en las lecturas recomendadas.
- ❖ Debes realizar tus actividades de aprendizaje e investigación y discutir las con el profesor en clase.
- ❖ Las actividades de aprendizaje y las instrucciones de cómo resolver cada actividad serán descritas por los siguientes iconos.



Realiza una discusión en clase



Lectura del texto de la guía



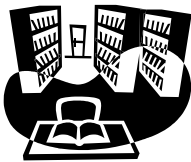
Ejercicio



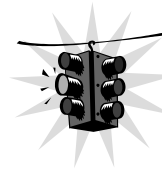
Resuelve



Tarea



Trabajo de Investigación



Alerta

Memoriza la información que se encuentra en los cuadros



Lectura sugerida



Vínculos Web



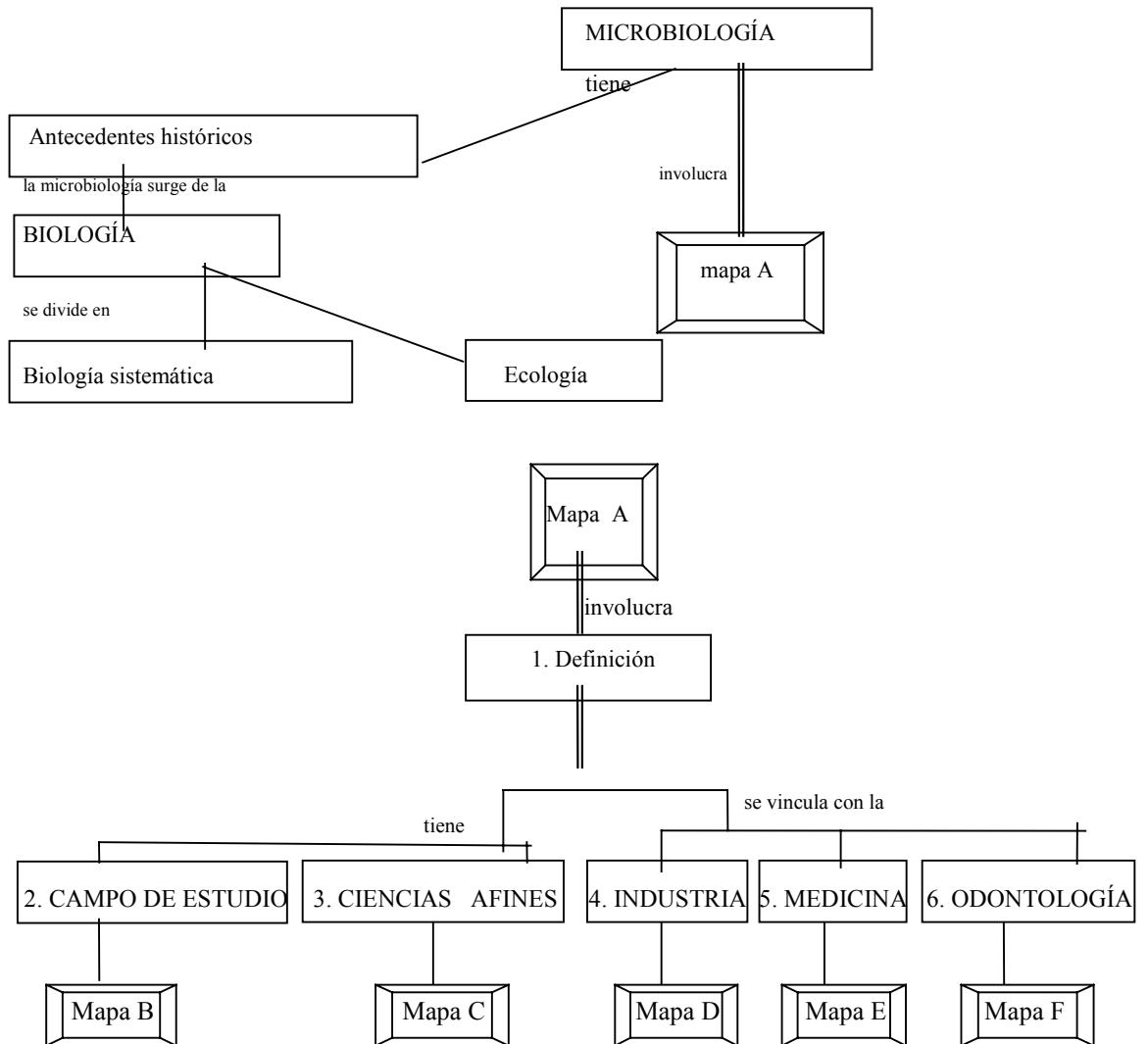
Mapa conceptual

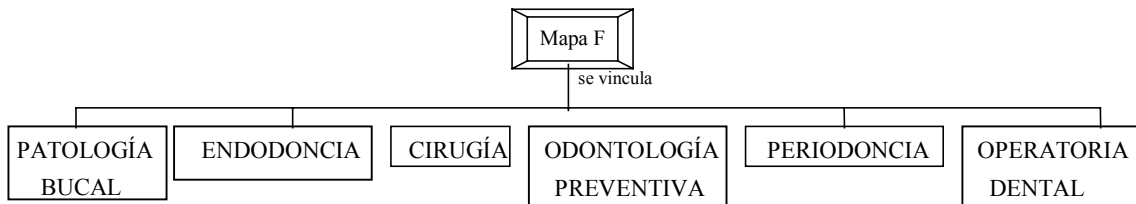
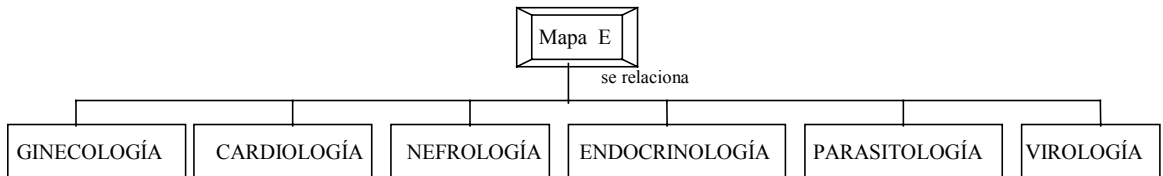
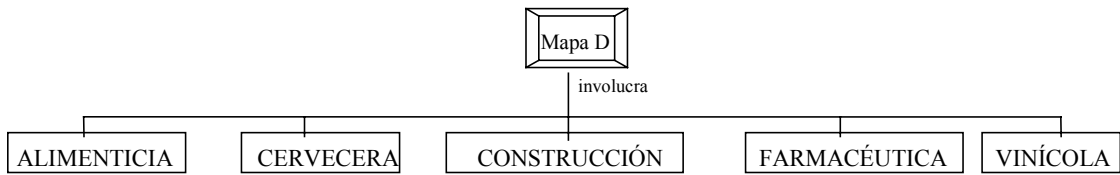
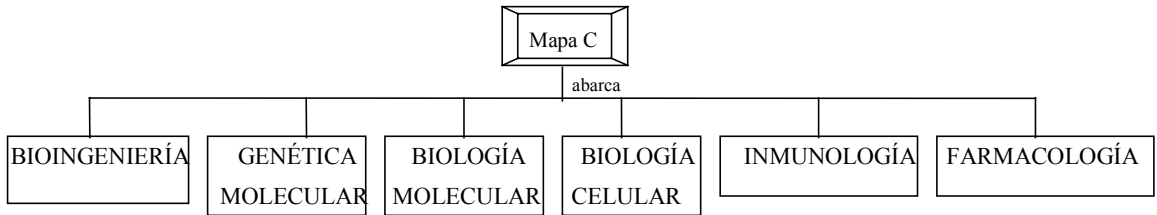
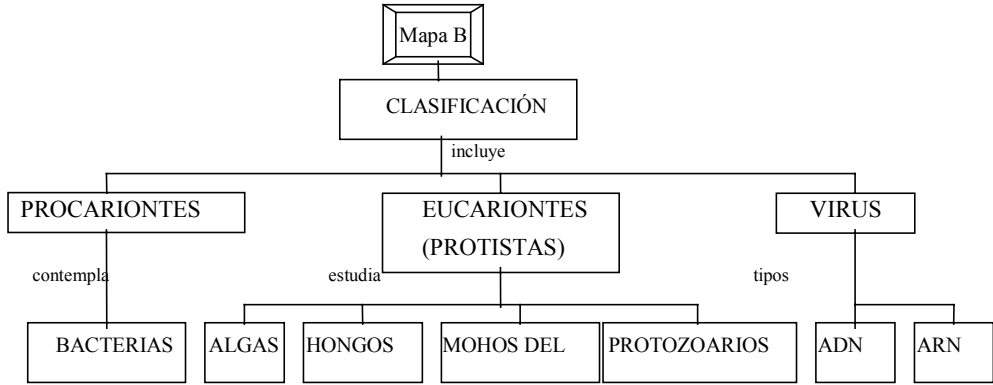
III. INTRODUCCIÓN

En esta unidad se define la microbiología y se destaca su importancia en el ámbito médico y dental, así como su relación e interrelación con las ciencias afines, tomando en cuenta las asignaturas que la anteceden y las simultáneas. Esta unidad abrirá también las puertas del conocimiento para advertir la relación de la ciencia de la microbiología con la industria en sus diferentes ámbitos.

Adquirirás los conocimientos elementales para la comprensión de esta asignatura, mismos que podrás ir identificando y reafirmando en el transcurso de las demás unidades.

IV. MAPA CONCEPTUAL





V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



Antecedentes históricos

– Revisa el libro cazadores de microbios, realiza una breve síntesis de lo más importante y discútelo en clase con el profesor.



Definición

Microbiología: Ciencia que se encarga del conocimiento de los microorganismos, investiga la biología de éstos. Estudia a todos los seres vivos microscópicos cuya supervivencia depende de una estrecha asociación con otros seres vivos. La microbiología deriva de la biología, corresponde a la biología sistemática. Se encarga de analizar a los microorganismos que son capaces de producir enfermedades en el hombre, incluye dentro de su estudio a las bacterias, hongos, virus, protozoos, helmintos y artrópodos, de los cuales sólo los dos primeros se consideran netamente microbios, y los dos últimos parásitos. Los virus son agentes infecciosos de estructura subcelular que, por su tamaño microscópico, se agrupan con los dos primeros; los protozoos, que gozan de una posición intermedia, por su tamaño son considerados en el grupo de los microbios. Una división biológica mayor separa a los eucariotes (organismos con núcleo bien definido rodeado por una membrana) de los procariotes (organismos donde el ADN no tiene una separación física del citoplasma).

Campo de estudio

Los eucariotes microbianos se denominan protistas, y dentro de este grupo como principales subdivisiones aparecen las algas, los protozoarios, los hongos y los mohos del cieno.

Clasificación de cinco reinos. Actualmente se emplea la clasificación de Whittaker y Margulis:

Procariota (bacteria) .

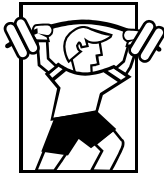
Protocista o Protista (algas, protozoos, mohos de limo y otros organismos acuáticos y parásitos menos conocidos).

Fungii (líquenes y hongos).

Animalia (vertebrados e invertebrados).

Plantae (musgos, helechos, coníferas y plantas con flor).

La clasificación más sencilla que antiguamente se empleaba era la de protistas superiores e inferiores.



Consultar para esta actividad. Pumarola, A Microbiología y Parasitología Médica, capítulo 1, pp. 1

1. Definición

- a) ¿Qué es la microbiología y como surge?
- b) ¿A que microorganismos estudia la microbiología?



Consultar para estas actividades. Walker TS, Microbiology, capítulo 1 pp.3-8 y Curtis, H. Biología pp. 111-15, 732-34.

2. Campo de estudio

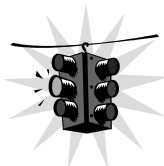
- a) ¿Cuál es la clasificación más reciente que se emplea para el estudio de los microorganismos?
- b) ¿En qué se basa esa clasificación?

– Dibuja, de acuerdo con la clasificación, un microorganismo.

– Realiza un cuadro con las principales características de cada reino y completa lo que falta en el mismo.

REINO	CARACTERÍSTICAS	PHYLA
PROCARIOTA (procarionte, _____).		<i>Bacteria</i>
EUCARIONTES (protistas o _____)		algas, _____, mohos de limo y otros organismos acuáticos y parásitos
FUNGI (hongos)		<i>líquenes y _____</i>

- a) ¿Cuáles son las diferencias entre una célula eucariota y una procariota?
- b) ¿Cómo se puede diferenciar un alga de un hongo, ya que ambas son células eucariotas?



Es importante que tengas bien definidos los conceptos y diferencias entre:

- Microbiología y Parasitología
- Procarionte y Eucarionte
- Procariota y Protista

- Liquen y Hongo

Recuerda que vivimos rodeados de microorganismos, patógenos, para algunos, y no patógenos, para otros.



Consultar para estas actividades. Walter TS, Microbiology, capítulo 1 pp.3 y Curtis, H. Biología pp. 111-15, 736-38.

– Correlaciona las dos columnas:

- | | |
|--|---------------|
| <input type="checkbox"/> Núcleo | A. PROTISTAS |
| <input type="checkbox"/> DNA disperso | |
| <input type="checkbox"/> Ribosomas | B. EUCARIOTAS |
| <input type="checkbox"/> Mitocondrias | |
| <input type="checkbox"/> Aparato de Golgi | C. VIRUS |
| <input type="checkbox"/> Cloroplastos | |
| <input type="checkbox"/> Multinucleada | |
| <input type="checkbox"/> Unicelular | |
| <input type="checkbox"/> Anucleada | |
| <input type="checkbox"/> Plásmidos | |
| <input type="checkbox"/> Fragmentos de Okasaki | |
| <input type="checkbox"/> Hifas | |
| <input type="checkbox"/> Esporas | |
| <input type="checkbox"/> Mesosomas | |
| <input type="checkbox"/> Endotoxinas | |
| <input type="checkbox"/> Exotoxinas | |
| <input type="checkbox"/> RNA de transferencia | |
| <input type="checkbox"/> RNA mensajero | |
| <input type="checkbox"/> RNA ribosomal | |
| <input type="checkbox"/> RNA heterogéneo nuclear | |
| <input type="checkbox"/> ADN monocatenario | |
| <input type="checkbox"/> ARN hélice sencilla | |
| <input type="checkbox"/> ADN bicatenario | |

3. Ciencias Afines

- ¿Cuáles son las ciencias afines a la microbiología?
- ¿Qué áreas son auxiliares de la microbiología?

4. Industria

- a) ¿Crees que la microbiología se encuentra vinculada a la industria?
- b) Si tu respuesta fue afirmativa, menciona a cuáles y da dos ejemplos de la relación que guardan éstas.

5, 6. Medicina y odontología

- a) ¿Crees que la microbiología se encuentra aislada del área médica y dental?, ¿porqué?
- b) ¿Qué áreas de la Odontología presentan un fuerte vínculo con la microbiología y porqué?
- c) ¿Qué implicaciones tiene la microbiología en la vida profesional del cirujano dentista y porqué?

VI. ACTIVIDAD INTEGRADORA



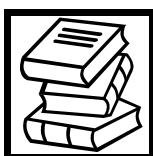
–Consultando la Bibliografía Básica completa la tabla, compárala con tus compañeros y discútela en clase. Tendrás que revisar en varios capítulos buscando por enfermedad. Esta actividad vincula a la medicina y la odontología con la microbiología, marca con un asterisco aquellas que tengan manifestaciones bucales.

ENFERMEDAD	AGENTE ETIOLÓGICO	TIPO	MORFOLOGÍA	TINCIÓN
Ejemplo				
TUBERCULOSIS	M. tuberculosis	bacteria	bacilo	Alcohol-ácido resistente
Hepatitis B				
Sífilis				
Gonorrea				
Shigelosis				
Salmonelosis				
Herpes recidivante				
Candidosis				
Varicela				
Histoplasmosis				
Geotricosis				
Caries				
Periodontitis				
Rubéola				
Sarampión				

Gingivitis				
Osteomielitis				
Impétigo				
Escarlatina				
Parotiditis				
Endocarditis				
Faringitis				
Criptococosis				

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- Elabora un mapa conceptual de la vinculación de la Microbiología con Nefrología, Periodoncia y Cirugía.
- Realiza un resumen de los conceptos que se establecen en el mapa conceptual.



Para lograr una comprensión y conocimiento más amplio de la historia de la microbiología es necesario leer *Cazadores de microbios*.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Curtis H y Barnes NS. *Biología*. 6a ed.; México: Médica Panamericana; 2000.
- Jawetz E, Melnick, Adelberg JL y cols. *Microbiología médica*. 15a ed.; México: Manual Moderno; 1996.
- Pumarola A, Rodríguez Torres JA, García Rodríguez JA *et al*. *Microbiología y Parasitología médica*. 2a ed.; Barcelona: Ediciones Científicas y Médicas; 1994.
- Walker, TS. *Microbiology*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998.

Bibliografía complementaria

- Acude al aula de cómputo y consulta en Internet lo relacionado con las diferentes Patologías de tipo infeccioso que son causadas por las bacterias, virus y hongos. Pero lo más interesante es que “bajes” lo relacionado con la historia de la microbiología, consultando de 5 a 10 diferentes fuentes.
- Consulta la página Web de la revista *Infectología y Microbiología Clínica* del INCMNSZ, donde encontrarás una amplia gama de artículos relacionados con la Microbiología médica.

UNIDAD II

NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN DE BACTERIAS, HONGOS Y VIRUS

Dra. Santa Ponce Bravo

I. OBJETIVOS

El alumno:

- Describirá las reglas que se utilizan para nombrar a los microorganismos.
 - Explicará los criterios empleados para su clasificación.
- Establecerá la importancia del uso de la taxonomía en la microbiología.

Requerimientos

Para comprender esta unidad es necesario tener conocimientos sobre Biología e Histología. Contar con las lecturas recomendadas y algunos libros más de Biología y Microbiología. Haber cursado y resuelto la Unidad I de esta guía.

II. INSTRUCCIONES

- ❖ Para comprender esta unidad es necesario que le dediques 2 horas de clase y 2 horas de estudio.
- ❖ Debes desarrollar las actividades de aprendizaje propuestas más adelante, las cuales podrán ser solicitadas por el profesor, en cualquier momento, para verificar que se estén llevando a cabo.
- ❖ Las actividades de aprendizaje y las instrucciones de cómo resolver cada actividad estarán descritas por los siguientes iconos.



Realiza una discusión en clase



Resuelve



Resuelve tus dudas con el profesor



Mapa conceptual



Lectura del texto de la guía



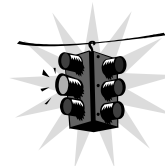
Ejercicio



Trabajo de Investigación



Lectura sugerida



Alerta

Memorizar la información
que se encuentra en los cuadros

III. INTRODUCCIÓN

En esta unidad conocerás cuales son los mecanismos empleados para agrupar adecuada y correctamente a cada uno de los microorganismos, en atención a su forma, crecimiento, metabolismo y patogenicidad, entre otras características. Esto te permitirá realizar su identificación y ordenarlos en reinos, familias, géneros, especies y subespecies. Comprenderás, así, la gran diversidad de microorganismos que existen, y profundizarás tu conocimiento de la microbiología.

Analizar y entender esta unidad, te abrirá las puertas para la comprensión del comportamiento de los microorganismos y su manejo terapéutico.

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

