

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EVALUACION DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE MICROBIO-
LOGIA EN LOS ESTUDIANTES DEL ULTIMO AÑO DE LA
CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

(Conocimiento de los estudiantes de sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala sobre los microorganismos causantes de las principales enfermedades de notificación obligatoria del país. Estudio realizado del 4 al 31 de Enero de 1993. Guatemala.

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

FEDERICO JUAN MATEO DE FLORAN

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, MARZO DE 1993.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central



DL
05
7(6787)

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

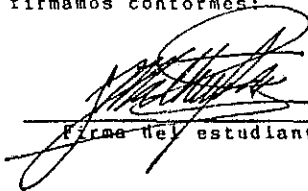
Guatemala, 2 de marzo de 1,993
DIF-022-93


Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las Ciencias
de la Salud - Unidad de Tesis.

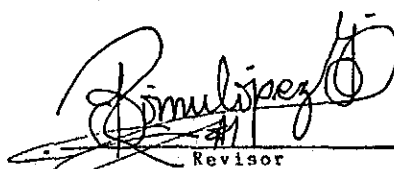
Se informa que el: Bachiller: Federico Juan Matheu De Florán
Título o diploma de diversificado, Nombre y apellidos
Carnet No. 87-12569
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"EVALUACION DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE MICROBIOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DEL ULTIMO
AÑO DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los
conceptos, metodología, confiabilidad y validez de los resultados,
pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad
técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:


Firma del estudiante


Asesor
Firma y sello personal
Dr. Germán José González Martínez
MEDICO Y CIRUJANO EN GENERAL
Categoría No. 242


Revisor
Firma y sello
Registro Personal 12,750

Dr. J. Ricardo López G.
Internista - Cardiólogo
Céd. No. 5187

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE :

El Bachiller: FEDERICO JUAN MATHEU DE FLORAN

Carnet Universitario No. 87-17589

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General

Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"EVALUACION DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE MICROBIOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DEL

ULTIMO AÑO DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA"

Avalado por asesores y revisor, por lo que se emite la presente

ORDEN DE IMPRESION:

Dr. Edgar P. De León Barillas
Por Unidad de Tesis

Dr. Raúl A. Castillo Rodas
Director del Centro de Investigaciones
de las Ciencias de la Salud

IMPRIMASE :



Dr. J. J. Cabrera Franco

CANO

INDICE

I.	Introducción	1
II.	Definición del problema	2
III.	Justificación	3
IV.	Objetivos	4
V.	Revisión bibliográfica	5
	1. Microbiología	6
	2. Importancia de la microbiología	8
	3. Evaluación	10
	4. Características de la evaluación educativa	11
	5. Características que deben reunir los instrumentos de evaluación.	13
	6. Técnicas e instrumentos de evaluación	14
	7. El curriculum	16
VI.	Metodología	20
VII.	Presentación de resultados	27
	1. Evaluación del conocimiento de microbiología	28
	2. Revisión del pensum de estudio	47
	3. Entrevista a expertos en microbiología	52
VIII.	Análisis y discusión de resultados	56
IX.	Conclusiones	58

X.	Recomendaciones	59
1.	Propuesta de un programa de microbiología médica	60
1.1	Introducción	60
1.2	Objetivos	61
1.3	Contenidos	62
1.4	Evaluación y bibliografía	66
XI.	Resumen	67
XII.	Bibliografía	68
XIII.	Anexos	71

I. INTRODUCCION

Es sabido por todos, que la microbiología es una rama muy importante de la medicina, ya que a través de ella el hombre ha descubierto: el origen de las enfermedades infecciosas, su forma de transmisión, la protección a través de la inmunoterapia así como el tratamiento por compuestos antimicrobianos, etc. (1,2,3,9)

En la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no existe un curso específico de microbiología y el estudio de las enfermedades infecto contagiosas, se realiza sin antes haber estudiado conceptos básicos de microbiología, lo cual obviamente no es adecuado porque el estudiante comienza a conocer las enfermedades y su tratamiento, sin antes conocer al agente causal y sus características.

Por medio de este estudio, se pretende evaluar el grado de conocimientos que los estudiantes del último grado, de la carrera de Médico y Cirujano de la Universidad de San Carlos de Guatemala, posee en microbiología; con énfasis en los microorganismos productores de las enfermedades de notificación obligatoria (anexo 3), así como evaluar la cantidad, secuencia y profundidad de los contenidos actuales de microbiología y finalmente poder proponer mejoras en el pensum de estudio. (27)

Para el desarrollo de la investigación, se procedió a realizar un cuestionario sobre microbiología (anexo 1), el cual fué respondido por estudiantes que están por graduarse; luego se realizó un análisis del pensum general de estudio, buscando temas de microbiología. Finalmente se efectuó entrevistas a expertos en microbiología, con el fin de conocer su opinión al respecto de la enseñanza de la misma, en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Al final de este trabajo se presenta una propuesta de programa de microbiología médica que sin duda ayudará a corregir las deficiencias en microbiología que en este trabajo se demuestran.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

La búsqueda completa de una elevación del nivel académico es característica de las instituciones universitarias en su lucha permanente por prestar un mejor servicio en la formación de médicos para contribuir con la salud. En este contexto, las revisiones e implementaciones que se realizan al pensum de estudios de la carrera de Médico y Cirujano, en la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), demuestra claramente la existencia de un proceso dinámico, cuyo objetivo primordial es mejorar la calidad del médico general que egresa de nuestra universidad.

El diagnóstico de los problemas sentidos es mas exacto cuando el estudiante mismo, al enfrentarse a la dura realidad del desempeño clínico, descubre en su preparación, áreas a las que se les debió haber dado un interés particular. En este caso se ha detectado un grado de impreparación en el conocimiento microbiológico esencial para el médico general y el especialista, lo que disminuye la capacidad de estos para diagnosticar, interpretar y tratar las principales enfermedades infecto-contagiosas que afectan a nuestra población y que constituye uno de los principales problemas de salud de nuestra sociedad.

En la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala no existe un curso específico de microbiología, se ha dicho que los conocimientos básicos de dicha asignatura están inmersos en los distintos programas de estudio a lo largo de la carrera, lo cual no se puede decir con certeza ya que no hay estudios que lo demuestren, aún cuando el desempeño parece indicar que no existe la profundidad y los contenidos suficientes. (27)

El objetivo que se persigue plasmar en el siguiente trabajo, será el de tratar de demostrar que deficiencias poseen los estudiantes de la carrera de Médico y Cirujano de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los conocimientos de microbiología, en que programas se imparten contenidos de microbiología y con que profundidad; y de acuerdo a los resultados que se obtengan se planteará un anteproyecto de un programa de microbiología médica para que sea impartido en la fase prehospitalaria de la carrera, como una posible solución al problema encontrado.

III. JUSTIFICACION

Se ha comprobado que en Guatemala así como en los países en desarrollo, los cuales en la mayoría se encuentran en las áreas tropicales y subtropicales, las enfermedades infecto-contagiosas son la causa primordial de la morbi-mortalidad. Para el mejor control de estas enfermedades ya sea por métodos de prevención o terapéuticos, es necesario conocer las características microbiológicas de los agentes responsables. (17,23,24,29)

Actualmente, en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el estudio de las enfermedades infecto-contagiosas que se brinda al estudiante están incluidas en los programas o unidades que se desarrollan dentro del pensum académico de la carrera, sin antes haber cursado una asignatura de microbiología básica, lo cual se ha criticado, ya que el estudiante empieza a conocer la enfermedad y su tratamiento inclusive, sin conocer el agente causal. (27)

En el pasado, los grandes avances en el control de enfermedades infecto-contagiosas se debió en gran parte, al conocimiento de los agentes etiológicos, es decir a la microbiología básica y aplicada a estas enfermedades nosológicas. (2,5,9)

Con base en lo anterior, surge la necesidad de evaluar el nivel de conocimientos microbiológicos en los estudiantes del último año de la carrera de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y además evaluar la cantidad, secuencia y profundidad de los contenidos actuales de microbiología, y así poder proponer mejoras en el pensum de estudio, los cuales podrían consistir en la inclusión de cursos de microbiología que llenen las deficiencias antes mencionadas.

IV OBJETIVOS

1. Evaluar el nivel de conocimientos de microbiología en los estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2. Evaluar si actualmente existen contenidos de microbiología en el pensum de estudio de la carrera de Médico y Cirujano.

3. Presentar un anteproyecto de un programa del curso de microbiología para que se desarrolle en la fase prehospitalaria de la carrera, si fuera necesario según los resultados que se obtengan.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

1

1. MICROBIOLOGÍA

Es la ciencia que estudia los microorganismos en su naturaleza, vida y acción. Pero el término microbiología puede utilizarse en un sentido más limitado de lo que sugiere su etimología. Ha pasado más bien a referirse a los microorganismos tales como; bacterias, rikettsias, mohos, levaduras, virus y protozoos que directamente o en forma muy estrecha se relacionan con la actividad y el bienestar del hombre. (1,2,5,13)

La mayoría de los microorganismos son saprófitos es decir, existen independientemente de su huésped viviente y en su hábitat natural, están relacionados con procesos de descomposición de los animales muertos y de material vegetal; estos procesos son esenciales para la economía natural del hombre y otros seres vivientes. Hay una minoría de microorganismos que son parásitos y su supervivencia depende de su presencia en el interior de otro organismo o sobre otros organismos como tejidos o células vivientes. Los microorganismos parásitos se dividen en comenzales, que coexisten en su célula huésped sin causar daño alguno, y patógenos que son los que poseen propiedades que lesionan al organismo huésped provocando enfermedad o infección. La patogenicidad está en relación con la virulencia del germen y capacidad de un organismo para producir sus efectos patógenos, que realizan a través de su poder de penetración en los tejidos o de sus toxinas y otras sustancias elaboradas en su metabolismo celular. (1,2,5,9,14)

La diferencia entre microorganismos comenzales y patógenos no es absoluta; por ejemplo, algunos tipos de bacterias son normalmente comenzales en el intestino humano pero pueden provocar infección si tienen acceso al aparato urinario. Es más, algunas especies patógenas pueden aislarse de un individuo sano que no padezca los efectos de la enfermedad que produce dicho microorganismo; estos portadores pueden ser focos infecciosos para otras personas. (5,9,14,17,23)

Mientras que la microbiología tiene aplicación en muchos campos diferentes, la microbiología médica comprende los agentes que afectan la salud del hombre. O sea que causan infección o enfermedad, la cual se produce cuando ciertos agentes microbianos penetran en un organismo, se desarrollan y multiplican produciendo la reacción del cuerpo invadido. La enfermedad es la ruptura del equilibrio fisiológico que perturba el estado de salud, la cual es infecciosa si la causa es un microorganismo. (2,9,14,17,22)

2. IMPORTANCIA DE LA MICROBIOLOGIA

Es indudable que la microbiología ha producido un cambio en las concepciones que el hombre tenía del mundo que lo rodea, tanto que puede calificarse de revolucionaria. Hasta mitad del siglo XIX el carácter de la mayor parte de los procesos naturales era prácticamente desconocido; se aceptaba, en general, la generación espontánea por lo menos de las formas más simples de vida; las enfermedades infecciosas no se distinguían entre sí, y se admitían las hipótesis más fantásticas acerca de su etiología.

Aunque la gran masa de fenómenos materiales ya habían sido ordenados y sistematizados, ésta era un campo en el cual la imaginación, sin base científica, dominaba, rodeada de misterio y extravagancia. La penetración de este reino de oscuridades o los descubrimientos de los microbiólogos proporcionó a la especie humana, por primera vez en la historia, una teoría racional de la enfermedad, acabó con los mitos de la generación espontánea, estableció el proceso de la descomposición, y reunió fenómenos en sus verdaderas relaciones con el gran ciclo de la materia viva y la materia inerte. (1,2,5,13,19,25)

Los nuevos conceptos del mundo microscópico que la microbiología ha aportado a la ciencia biológica, deben considerarse un hito notable; que hasta aquí han cambiado la actitud del hombre hacia el universo, y pueden considerarse como uno de los triunfos más importantes de las ciencias naturales.

Finalmente podemos decir que la microbiología, a pesar de ser una ciencia nueva, posiblemente ha contribuido más que ninguna otra en beneficio de la humanidad. Con los conceptos microbiológicos se fundamentaron el origen de procesos y enfermedades infecciosas, su forma de transmisión, la existencia de portadores, los mecanismos de defensa orgánicos, la acción patógena de los gérmenes, la protección y la inmunoterapia por el uso de vacunas y sueros inmunes, el diagnóstico de laboratorio, y el tratamiento por compuestos bacteriostáticos y bactericidas. (1,2,14,19,23,25)

El desarrollo moderno de los principios sanitarios y de salud pública para la prevención de enfermedades en las comunidades por control de agua potable, de los alimentos y disposición de aguas negras.

La protección a los animales contra enfermedades que los diezman, con provecho indirecto del hombre porque evitan las infecciones que le son transmisibles.

La tecnificación en la elaboración industrial de antibióticos, queso, pan, enzimas, vitaminas, cerveza, diversos ácidos orgánicos y alcoholes.

Es literalmente cierto que la mayor parte de enfermedades infecciosas importantes han sido dominadas o están siendo controladas hasta el punto de llegar a eliminarlas, y a medida que el médico tratante de estas enfermedades conozca más a fondo y domine el conocimiento sobre los microorganismos patógenos, podrá en mejor forma enfrentarse a estas y así lograr de alguna manera, el aumento de la duración media de la vida del hombre.
(1,2,5,13,14,17,23,25)

3. EVALUACION

En sentido amplio puede considerarse la evaluación como el proceso que permite identificar, delimitar, obtener y procurar cualquier información que pueda servir para emitir un juicio, hacer una elección o tomar una decisión entre las diversas alternativas con relación a los objetivos perseguidos. (18,21)

Concretandose al campo del aprendizaje, algunos entienden la evaluación como una etapa del proceso educacional que tiene por fin comprobar de modo sistemático en que medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con anterioridad. (3,19)

Otros la definen como un proceso sistemático, continuo e integral destinado a determinar hasta que punto han sido alcanzados los objetivos educativos.

En cualquier caso vemos que la función más inmediata de la evaluación es comprobar cuales han sido los resultados y compararlos con los objetivos propuestos. Cuando estos no se alcanzan en el grado previsto, quiere decir que algo ha fallado en el proceso enseñanza-aprendizaje. Detectar los fallos en este proceso es otra función de la evaluación. Habrá que determinar si las estrategias seguidas han sido poco adecuadas (métodos poco apropiados, medios insuficientes o mal aplicados, etc.) para introducir las modificaciones precisas. A veces solo después de corregir una serie de exámenes nos damos cuenta de que una determinada pregunta no estaba bien formulada, que un concepto ha quedado confuso, que los alumnos no se esperaban ciertos problemas, que la materia era demasiado amplia, que no se había distinguido bastante entre lo importante y lo secundario, etc. Se trata de algo mucho más amplio de determinar, simplemente, que alumnos pueden pasar de un curso al siguiente y quienes no. La evaluación así entendida pierde su carácter selectivo y se convierte en un medio para mejorar la enseñanza. (3,6,18,21)

4. CARACTERISTICAS DE LA EVALUACION EDUCATIVA

Al definir la evaluación hemos dicho que se trata de un proceso sistemático, continuo e integral. De aquí podemos decir algunas características:

La evaluación es un proceso sistemático es decir, está pensada de acuerdo con un plan, unos objetivos, unos medios. Al comenzar un curso, por ejemplo, el profesor debe prever los objetivos que pretende alcanzar en él, los criterios en que se basará para determinar si se han logrado o no, los momentos o etapas en que se comprobará el rendimiento, los instrumentos que utilizará para ello, la forma de registrar los datos y la interpretación que hará de los mismos. Queda pues fuera de una evaluación sistemática aplicar las pruebas que están señaladas en el calendario simplemente para poder dar unas notas y seleccionar a los alumnos que pueden pasar de curso. La evaluación a de tener su razón de ser y estar claramente justificada dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, como elemento integrante del mismo.
(3,9,18,20,21)

La evaluación es continua no es algo que se realiza únicamente al final del curso, sino que se va sucediendo a lo largo de un proceso. Sin embargo, el concepto evaluación continua implica algo más que la repetición (esto sería una evaluación periódica); supone también que los resultados obtenidos periódicamente orienten toda la marcha del proceso enseñanza-aprendizaje, indicando donde se encuentran los fallos y permitiendo así una recuperación inmediata.
(6,7,18,21,26)

La evaluación es integral se refiere a todas las variables del proceso. En primer lugar al alumno, en cuanto a su rendimiento y también en cuanto a sus intereses, capacidades, conocimientos previos, experiencia de aprendizajes anteriores, hábitos de estudio, etc. Pero la evaluación se puede referir además a la actividad docente, a los métodos, material, contexto escolar y a todo el sistema docente.

Como ya se ha indicado, la evaluación ha dejado de tener un carácter selectivo y competitivo para hacerse cooperativa. Esto supone prescindir de las comparaciones entre alumnos. El punto de comparación serán los objetivos, es decir se trata de ver si los alumnos han alcanzado aquello que nos habíamos propuesto como meta. O bien, se puede comparar la realización actual del alumno con sus realizaciones anteriores, para ver en que proporción ha avanzado. (3,6,18,20,21,26)

5. CARACTERISTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACION

Son muchas las características que deben reunir los procedimientos e instrumentos de evaluación para ser considerados científicos y eficientes.

Trataremos solamente cinco de ellas por considerarse las mas importantes:

VALIDEZ: Entendemos por validéz el hecho de que una prueba sea de tal manera concebida, elaborada y aplicada que mida realmente lo que se propone medir. Es la característica más importante, en el sentido de que está destinada a un propósito, a un grupo de alumnos y a una circunstancia especial.

Cuando se elabora una prueba tomando en cuenta todos los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje, se dice que la prueba tiene validéz curricular o programática. Esta es la característica mas importante desde el punto de vista de la evaluación del rendimiento académico.

La validéz curricular es tal vez la mas importante para las pruebas de rendimiento, ya que se refiere al contenido de la materia. Esta validéz se refiere a que la prueba o test mida lo que desea medir de acuerdo con el grado de dificultad de cada alumno. (3,7,18,20,21)

CONFIABILIDAD: Se refiere a su seguridad; es decir, que dé el mismo o casi el mismo resultado en diferentes ocasiones. La confiabilidad es la exactitud o precisión con que un instrumento mida algo. (3,6,18,20,21)

OBJETIVIDAD: Se entiende por objetividad la condición que hace de un test o prueba, un instrumento independiente de la opinión personal. Una prueba es objetiva cuando la opinión personal del examinador no afecta la calificación. Las pruebas objetivas son de tal manera construidas que solamente una respuesta en items o cuestión satisface plenamente. (3,6,18,20,26)

6. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION

En primer lugar, conviene distinguir entre técnica e instrumento de evaluación. La técnica es el método para obtener las informaciones; el instrumento es el recurso concreto que se usará para ello. Los exámenes, por ejemplo, son una técnica de evaluación. Las pruebas objetivas, los exámenes orales, las escalas de producción escolar son instrumentos de evaluación que se pueden usar dentro de una misma técnica, la del examen. Al programar la evaluación hay que seleccionar ambas cosas. (18,20,21)

OBSERVAR es mirar, oír, prestando atención a los aspectos que se consideren importantes. En esta técnica de obtención de datos es imprescindible utilizar instrumentos adecuados para su registro, pues de lo contrario habría un gran peligro de subjetividad. Entre los instrumentos de registro están la ficha de control, la lista de control, el anecdotario y la escala de clasificación. (3,18,20,21,28)

LA ENCUESTA es la técnica más apropiada para obtener informaciones a partir de la opinión del mismo sujeto que se evalúa. Es pues, una técnica basada en el autoinforme. Entre los instrumentos para llevarla a cabo se encuentran: el cuestionario, que consiste en una lista de preguntas por escrito a las que el alumno debe responder, por su contenido y finalidad, el cuestionario se parece mucho a la entrevista, pero se diferencia en la forma de aplicación. Su aplicación lleva menos tiempo, ya que puede hacerse en grupo, y así permite conocer la opinión y/o nivel de conocimientos sobre un determinado tema en un mayor número de personas.

Además del anterior también se encuentra la entrevista y el sociograma. (6,7,18,20,21,26)

TEST, PRUEBAS, EXAMENES: se incluyen en este apartado los test propiamente dichos y otro tipo de pruebas que, aunque más informales, también son útiles para evaluar el rendimiento. Según el tipo de respuesta que se exige al alumno, pueden ser: orales, escritas y de actuación.

Las pruebas escritas exigen del alumno una respuesta escrita, ya sea mediante palabras u otro tipo de signo gráfico (subrayar, marcar con una x, expresar si una frase es falsa o verdadera) lo cual queda a juicio del profesor, quien puede construir sus propios instrumentos. (3,6,18,20,21)

AMPLITUD: Se refiere a la extensión del instrumento; que mida o explore la mayor cantidad de materia en un tiempo determinado. Cuando se cumple con este requisito, se evita que otros factores como la suerte, determinen la nota que debe ser otorgada a un trabajo o alumno. (3,6,18,20,21)

PRACTICABILIDAD: De nada serviría que los instrumentos de evaluación no reunieran las características anteriores si carece de aplicación en situaciones prácticas. Para que un test sea práctico debe reunir las características siguientes: facilidad de aplicación, facilidad de computación, facilidad de interpretación, bajo costo, utilidad social. (3,6,18,20,21,26)

7. EL CURRICULUM

Podemos definirlo como la totalidad de cursos, actividades, experiencias y factores que son importantes para seguir una carrera. En la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el curriculum es el que fundamenta la formación del Médico capaz de aplicar el método científico en el análisis histórico y epidemiológico de las condiciones sanitarias a la sociedad en general. (16,18)

El diseño del curriculum consta de cinco partes que son:

1. Análisis de las necesidades del aprendizaje que se intenta satisfacer.
2. La planeación es el aspecto macro del diseño de un programa académico y es responsabilidad de los planificadores educativos.
3. La programación académica apunta los componentes más específicos del plan de estudios: los cursos y las unidades que los integran. Aquí surgen contenidos de intereses para el docente que puede constituir módulos de capacitación independiente.
4. El desarrollo se centra en las diferentes formas de impartir la instrucción a través de medios audio visuales, medios convencionales o una combinación de ambos. Atiende el aspecto micro del proceso enseñanza-aprendizaje.
5. La evaluación es la apreciación de los resultados. Puede ser de carácter cuantitativo, cuando se evalúa los diseños y los materiales de instrucción, para su utilización en forma sistematizada o para su reproducción masiva. La evaluación siempre se basa en una apropiada medición del aprendizaje esperado en los alumnos, contribuyendo a un mejoramiento progresivo de la docencia. (7,12)

PROGRAMA DE ESTUDIO Es un trabajo técnico que requiere elemento humano altamente preparado, que no ponga en evidencia su erudicción, ni trate de convertir al alumno en especialista de su materia; consta de: introducción, contenidos, metodología y evaluación.

La introducción es una presentación que orienta al estudiante, se redacta en forma clara y sintética, considerando que debe darle el significado e importancia de la asignatura desde el punto de vista científico, social, cultural y formativo; y dar una visión global del programa de estudio.

Los objetivos, son formulaciones concretas que describen los logros que deben ser alcanzados al finalizar el curso, como resultado del interaprendizaje. Para la elaboración de los mismos, deben considerarse los siguientes aspectos.

Enunciarlos en término de la conducta del alumno, no en función del docente.

Iniciar con un verbo activo, que indique la conducta que los alumnos deben tener en relación con el contenido.

Enunciarlos con precisión utilizando términos que posean significado uniforme.

Cada enunciado debe referirse a un solo proceso.

Ser realistas en el tiempo que se dispone para la enseñanza y las características de los alumnos. (8,12)

El objetivo debe determinar lo que el alumno hará, para demostrar que ha aprendido lo que se deseaba enseñar Comportamiento, en que situaciones lo realizará condición y como sabrá el instructor que lo está realizando adecuadamente, criterio .

Tipos de objetivos; se redactan objetivos generales y específicos, los objetivos generales expresan los propósitos establecidos para un curso a largo plazo (semestre, año); los objetivos específicos son elementos operacionales más exactos, determinados para una unidad a corto o mediano plazo y forman parte de los objetivos generales.

También existen objetivos de enseñanza, en donde el sujeto es el docente y constituye la formulación clara del cambio de conducta que el docente quiere lograr en el alumno. Los objetivos de aprendizaje constituye la formulación clara de los cambios de conducta que va lograr el alumno.

La taxonomía de Benjamin Bloom clasifica los objetivos de aprendizaje, de un modo general en tres grandes áreas de conducta:

Dominio cognocitivo
 Dominio psicomotor
 Dominio afectivo

El dominio cognocitivo contiene seis categorías: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. El dominio psicomotor contiene tres categorías: percepción, respuesta dirigida, y mecanización. Y el dominio afectivo contiene seis categorías: aprender, responder, valorizar, organizar y caracterizar. (31)

Contenido es el cuerpo sistematizado, delimitado, seleccionado y organizado de conocimientos que orientan el proceso de interaprendizaje. Los contenidos se seleccionan en función de los objetivos, por lo que tienen valor como una forma de alcanzar los resultados esperados.

Los objetivos deben tener algunos criterios, como lo son; ser importantes dentro de la estructura de una ciencia; favorecer un posterior aprendizaje; ser útil para el estudiante, organizándolo de acuerdo con las capacidades e intereses del mismo; y análisis del contenido en forma lógica, partiendo de una visión global. (21,28)

Metodología es el conjunto de medios y procedimientos más adecuados del docente, mediante los cuales se logra la asimilación de conocimientos, hábitos y habilidades con los que el estudiante forma su concepción científica del mundo y desarrolla sus capacidades. Para que el docente lo lleve a cabo, tendrá que basarse en la Didáctica que según Mattos, es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo cuyo objeto específico es la técnica de la enseñanza, teniendo en vista sus objetivos educativos. (8)

Para que se lleve a cabo la metodología se necesita de:

1. El medio de transmisión de conocimientos por el docente.
2. Asimilación de los conocimientos por el estudiante.
3. El medio de desarrollo de las necesidades intelectuales y su educación.

Existen tres formas metodológicas que son básicas en la enseñanza superior y son mediante:

La exposición del docente

El trabajo independiente

La elaboración conjunta de la materia por el docente y el estudiante. (12,16)

Método de enseñanza expositiva

Hay una gran actividad del docente y una situación de aprendizaje receptivo del estudiante. Hay materias que deben ser en lo fundamental respuestas y deducidas en sus relaciones lógicas concretas; siendo la conferencia uno de los mejores métodos expositivos, aunque no permite la formación de conocimientos en condiciones y el desarrollo de habilidades y hábitos al trabajo futuro. Para lograr estos objetivos se necesita de otras formas organizativas como lo son: el seminario, la clase práctica y el laboratorio. (7)

Método de trabajo independiente

El trabajo independiente del estudiante, dirigido y llevado correctamente ejerce influencias positivas, eleva la efectividad de adquisición del conocimiento, influye sobre la actividad ante el estudio y la disciplina del estudiante, aumenta el rendimiento y enseña a aprender. (12)

Método de elaboración conjunta

Su forma básica es la discusión, la cual a menudo se desarrolla tomando como base el método expositivo, puede ser para la elaboración de nuevos conocimientos y repases. (8,20)

Evaluación es una cualidad que aprecia cualidades o determinaciones de algo con referencia a valores y empleando instrumentos de observación.

La evaluación debe ser compatible con los objetivos, es decir, tener la misma orientación con la cual se formularon objetivos; reflejando el enfoque curricular básico.

(6,21,28)

VI. METODOLOGIA

A. RECURSOS

Médico asesor
Médico revisor
Médico investigador

HUMANOS

Guía de revisión
Cuestionario de recolección de datos
Guía de entrevista

FISICOS

B. METODOLOGIA

Evaluación del contenido de microbiología en el pensum de estudio.

Se analizó minuciosamente el pensum de estudios de la carrera de Ciencias Médicas de la USAC revisandose todos los años, áreas y contenidos buscandose temas de microbiología en dicho pensum.

Guía de revisión

1. Programa
2. Contenido de Microbiología
3. Duración en horas
4. Bibliografía sugerida
5. Metodología utilizada.
6. Ubicación del contenido en la carrera
7. Relación con otros contenidos del mismo programa

Para la búsqueda de contenidos de microbiología, se contó con la colaboración de un doctor Ph.D. con más de veinte años de experiencia como catedrático en microbiología.

Evaluación del conocimiento de microbiología

Se elaboró un cuestionario de treinta preguntas cerradas, prueba objetiva de selección múltiple, respuesta única, utilizándose para esto el libro de Microbiology and Immunology, edición 1992 de la Universidad Oklahoma de donde se extrajo textualmente más de la mitad de las preguntas y otro considerable número de preguntas fueron adaptadas y modificadas.

Para la elaboración del cuestionario se contó con la colaboración de tres expertos:

Experto en microbiología

Doctos Ph.D. con más de veinte años de experiencia como catedrático en microbiología, quien analizó el aspecto microbiológico del test.

Experto en Pedagogía

Licenciada en Pedagogía, con especialidad en evaluación, quien revisó los aspectos de evaluación en el test.

Experto en Medicina

Dr. Médico Internista, con amplia experiencia en docencia universitaria, quien analizó las preguntas desde el punto de vista de microbiología médica.

Junto con los expertos se decidió no elaborar preguntas de microbiología en general, sino, únicamente preguntas referentes a la microbiología de las enfermedades de notificación obligatoria y sobre los contenidos microbiológicos que se imparten en la Facultad, lo que podría evidenciar de una mejor manera el actual nivel de conocimientos en microbiología de los estudiantes, ya que si se preguntan aspectos muy profundos, no se evidenciaría de una forma clara la preparación médica de los estudiantes en este aspecto.

Para la calificación del cuestionario no se encontró por el investigador, revisor, asesor ni expertos una escala, útil para los propósitos del test, por lo que creamos una escala en base a una división Matemática de acuerdo al número de respuestas correctas que el estudiante obtuviera.

El cuestionario se dividió en seis módulos de acuerdo al contenido temático de cada pregunta, con el fin de evaluar de una forma más adecuada el conocimiento en microbiología. Los módulos son los siguientes:

Microbiología Clínica: rama de la microbiología que estudia los aspectos clínicos de las enfermedades ocasionadas por estos agentes microbianos.

Microbiología Diagnóstica: rama de la microbiología que se refiere a los aspectos típicos de cada bacteria, que por métodos de laboratorio se pueden llegar a identificar los microorganismos.

Microbiología Bioquímica: rama de la microbiología que estudia las características bioquímicas de cada bacteria, con énfasis en los diversos componentes, los cuales se le confieren características útiles para el diagnóstico, invasividad o tratamiento.

Etiología Microbiana: rama de la microbiología que trata todos los aspectos etiológicos de las enfermedades infecto-contagiosas.

Taxonomía Microbiana: rama de la microbiología que estudia la clasificación taxonómica de los microorganismos.

Terapia Antimicrobiana: rama de la microbiología que se refiere al empleo de los fármacos a utilizar de acuerdo a las características bacterianas. (1,2,3,5,9,11,13,23,24,25,29)

Entrevista a especialistas.

Guía de entrevista:

1. Importancia de la microbiología
2. Contenidos de microbiología en el pensum de estudio
3. Profundidad y pertinencia de los contenidos
4. Nivel académico de microbiología de los médicos por graduarse
5. Que medidas se podrían tomar para mejorar el nivel académico de los estudiantes
6. Validez del cuestionario de microbiología utilizado en esta investigación.

Expertos a entrevistar:

a. Médico internista, infectólogo, actual jefe del departamento de medicina interna del Hospital San Juan de Dios y Director de fase IV de dicho hospital de la Facultad de Medicina.

b. Pediatra infectólogo, actual jefe de la unidad de intensivo de pediatría del Hospital San Juan de Dios y catedrático de la fase IV de la Facultad de Medicina.

c. Médico internista, infectólogo, excatedrático de la Facultad de Medicina.

d. Doctor Ph.D. con más de veinte años de experiencia como catedrático en microbiología.

C. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se trabajó con la población total de estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano, que al momento de realizar la investigación estén cursando su práctica de EPS hospitalario.

D. CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Estudiantes de la facultad de Medicina de la USAC
2. Inscritos en 1992

3. Cursando sexto año de la carrera, en la práctica de EPS hospitalario, en los hospitales: San Juan de Dios, Roosevelt y Hermano Pedro de la ciudad de Antigua Guatemala.
4. Que estén presentes en el lugar de la práctica hospitalaria al momento de pasar la encuesta.
5. Que acepten participar en el estudio.

E. CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. No inscritos en 1992
2. Que no acepten participar
3. No estén presentes en el lugar de la práctica hospitalaria al momento de pasar la encuesta.
4. Cursantes de EPS hospitalario en otros hospitales diferentes a San Juan de Dios, Roosevelt y Antigua.
5. Cursando EPS rural

F. LIMITACIONES

Evaluación del conocimiento de microbiología

1. Al llegar a los hospitales San Juan de Dios, Roosevelt y Antigua, y pese a contar con la autorización del jefe de residentes de cada departamento para que los (internos) estudiantes de sexto año EPS hospitalario realizaran el cuestionario sobre microbiología, muchos de los estudiantes no pudieron asistir a realizarlo, debido a que en ese momento tenían impostergables responsabilidades que atender.

2. Con respecto a la calificación que teníamos que darle al cuestionario, no encontramos tanto investigador como revisor, asesor y expertos un respaldo bibliográfico que nos ayudara a corregirlo de la mejor manera, por lo que tuvimos que crear una forma propia de corregirlo de acuerdo al número de respuestas buenas que cada estudiante obtuviera.

Consulta a expertos

1. Por razones de tiempo y disponibilidad sólo se pudo entrevistar a cuatro especialistas en la materia.

G. VARIABLES

Ver cuadro de diseño.

H. EJECUCION DE LA INVESTIGACION Y TABULACION DE DATOS

I. PRESENTACION DE RESULTADOS

J. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

K. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CUADRO OPERACIONAL

OBJETIVOS	VARIABLES	DEF. TEORICA	DEF. OPERACIONAL	PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTO
EVALUAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE MICROBIOLOGIA EN ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO.	NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE MICROBIOLOGIA	CIENCIA QUE ESTUDIA LOS ORGANISMOS MUY PEQUEÑOS QUE SOLO SE PUEDEN OBSERVAR CON LA AYUDA DEL MICROSCOPIO. (BACTERIAS, VIRUS, PROTOZOOS)	DE ACUERDO AL NUMERO DE RESPUESTAS CORRECTAS: 26-30 EXCELENTE 21-25 MUY BUENO 16-20 BUENO 11-15 REGULAR 6-10 MALO 0-5 MUY DEFICIENTE	APLICACION DE TEST EN LUGAR DE PRACTICA HOSPITALARIA, PREVIA ACEPTACION.	PRUEBA OBJETIVA TIPO SELECCION MULTIPLE, RESPUESTA UNICA, 30 ITEMS.
	ESTUDIANTES DE MEDICINA DE SEXTO AÑO	ALUMNO REGULAR QUE ESTA POR COMPLETAR LOS CREDITOS DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO Y DEPENDE DE SU ULTIMO AÑO PARA GRADUARSE.	ESTUDIANTE QUE ACTUALMENTE CURSA EL PROGRAMA EPS HOSPITALARIO EN EL PERIODO AGOSTO-ENERO EN LOS HOSPITALES ROOSEVELT, SAN JUAN DE DIOS Y HNO. PEDRO.	REVISION DE TARJETAS DE ASIGNACION.	GUIA DE REVISION (NOMBRE, LUGAR DE PRACTICA, PERIODO).
EVALUAR SI ACTUALMENTE EXISTEN CONTENIDOS DE MICROBIOLOGIA EN EL PENSUM DE ESTUDIOS DE MEDICINA.	EXISTENCIA DE CONTENIDOS DE MICROBIOLOGIA.	ES TODO AQUELLO QUE PUEDE SER OBJETO DE APRENDIZAJE EN MICROBIOLOGIA.	TEMAS DE MICROBIOLOGIA PRESENTES EN LOS PROGRAMAS.	REVISION DEL PENSUM	GUIA DE REVISION
	PENSUM DE ESTUDIO.	PROYECTO QUE CONDUCE Y NORMA UN PROCESO CONCRETO Y DETERMINADO DE ENSEANZA	PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO	REVISION DEL PENSUM	GUIA DE REVISION
PRESENTAR ANTEPROYECTO DE UN PROGRAMA DE MICROBIOLOGIA PARA DESARROLLARSE EN FASE PREHOSPITALARIA DE LA CARRERA.	ANTEPROYECTO DE MICROBIOLOGIA. FASE PREHOSPITALARIA	DETERMINACION Y SELECCION DE OBJETIVOS, CONTENIDOS Y RECURSOS DIDACTICOS DE MICROBIOLOGIA. ESTUDIOS QUE SE DESARROLLAN PREVIO PRACTICA HOSPITALARIA.	SELECCION, ORGANIZACION Y DOSIFICACION DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE MICROBIOLOGIA. PROGRAMAS Y AREAS DE LOS TRES PRIMEROS AÑOS DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO	ELABORACION DE PROPUESTA.	PLANTEAMIENTO DIDACTICO

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

PRESENTACION DE RESULTADOS

1. EVALUACION DE CONOCIMIENTOS DE MICROBIOLOGIA

Se realizó un cuestionario (ver anexo 1) de treinta preguntas cerradas, prueba objetiva de selección múltiple, respuesta única, el cual fué respondido por estudiantes del último año de la carrera de Ciencias Médicas de la USAC, que estaban realizando su práctica de EPS hospitalario en los hospitales, San Juan de Dios, Roosevelt y Hermano Pedro de Antigua.

Para la elaboración del cuestionario, se utilizó el libro Microbiology and Immunology de la Universidad de Oklahoma edición 1992, de donde se seleccionaron y copiaron textualmente más de la mitad de las preguntas y otras fueron modificadas para el cuestionario de microbiología.

Además se contó con la ayuda de un grupo de expertos para la elaboración del cuestionario anteriormente mencionado, este grupo estaba formado por:

Un experto en microbiología, quien analizó el aspecto microbiológico del test.

Un experto en docencia y evaluación, quien revisó el test desde el punto de vista pedagógico.

Un experto en medicina interna con la experiencia en docencia quien analizó las preguntas desde el punto de vista de microbiología médica.

El cuestionario se hizo en base a microbiología básica, con énfasis en las enfermedades de notificación obligatoria (ver anexo 3) y a los contenidos de Microbiología encontrados en el pensum de estudio de la carrera de Médico y Cirujano de la USAC.

El cuestionario se logró pasar a 96 estudiantes de una población total de 190 estudiantes, el cual se calificó utilizando una escala Matemática de acuerdo al número de respuestas buenas obtenidas por el estudiante.

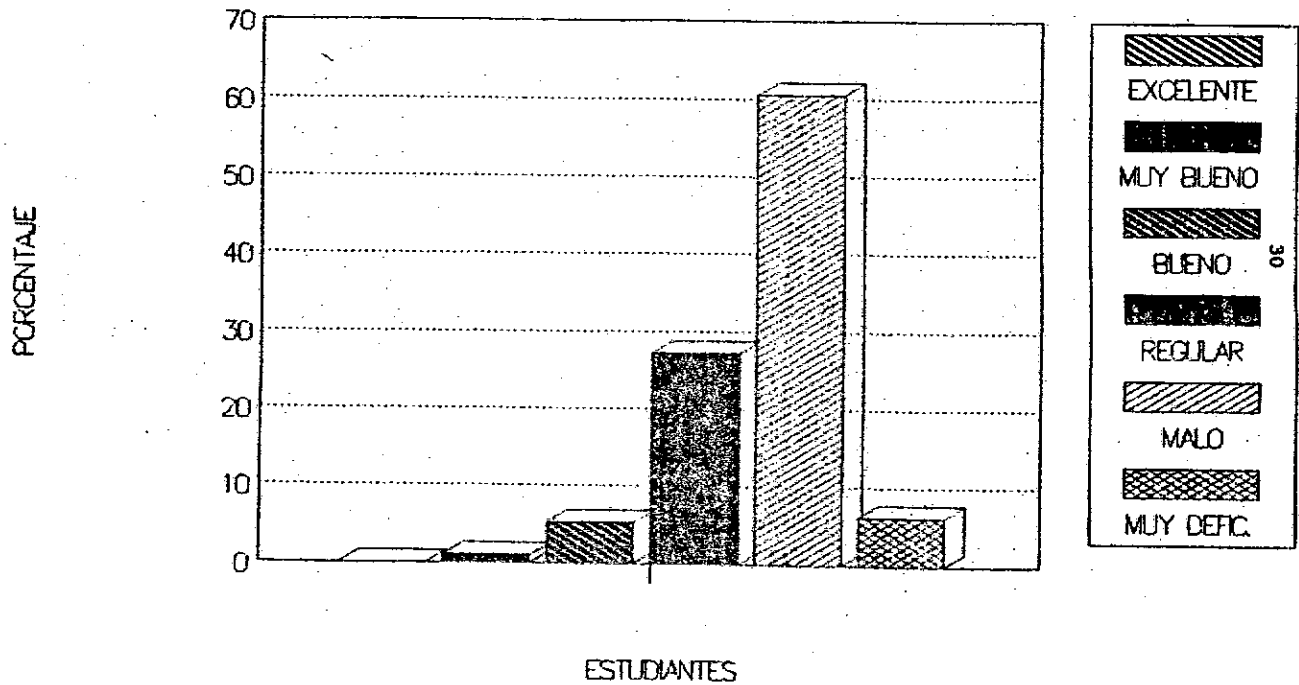
A continuación se presentan el Cuadro No. 1 y las Gráficas 1.1 y 1.2, que demuestran los resultados obtenidos por 96 estudiantes del último año que realizaron el cuestionario de microbiología.

CUADRO No. 1

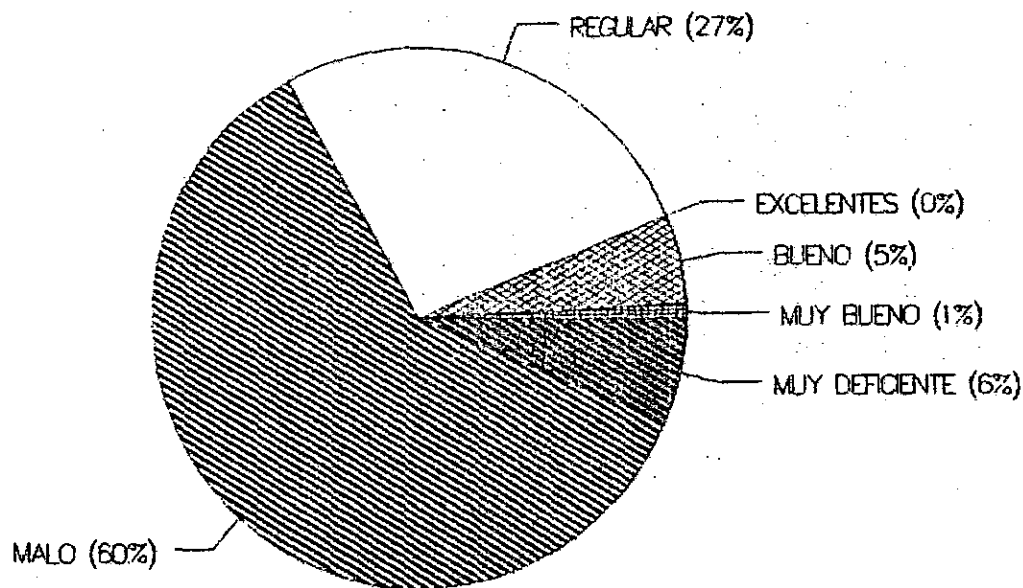
RESULTADOS OBTENIDOS DEL CUESTIONARIO DE MICROBIOLOGIA RESPONDIDO POR 96 ESTUDIANTES
DEL ULTIMO AÑO DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO

No. RESP. CORRECTA	ESCALA EVALUACIÓN	ESTUDIANTES	
		No.	%
26-30	EXCELENTE	0	0
21-25	MUY BUENO	1	1
16-20	BUENO	5	5.2
11-15	REGULAR	26	27.1
6-10	MALO	58	60.5
0-5	MUY DEFICIENTE	6	6.2
	TOTAL	96	100.0

RESULTADOS OBTENIDOS DEL CUESTIONARIO DE MICROBIOLOGIA



GRAFICA RESULTADOS OBTENIDOS DEL CUESTIONARIO DE MICROBIOLOGIA



INTERPRETACION DE CUADRO No. 1 Y
GRAFICAS 1.1 Y 1.2

Como podemos observar en el cuadro No. 1 y gráficas 1.1 y 1.2 las proporciones de cada grupo, integrado por las diferentes escalas de conocimiento en microbiología de acuerdo al puntaje obtenido, ningún estudiante obtuvo una calificación excelente, solo un estudiante resultó ubicado en la escala de muy bueno, una considerable cantidad (27%) de estudiantes obtuvieron calificación regular, pero la mayoría (60%) están ubicados en la casilla de malo, lo cual evidencia que los médicos por graduarse, no cuentan con adecuados conocimientos de microbiología.

Finalmente podemos considerar que el 6.2% de muy deficiente, representa una considerable cantidad de futuros médicos que están graduándose, que carecen de los mínimos conocimientos de microbiología los cuales son básicos para poder llevar a cabo adecuados planes diagnóstico y terapéutico en enfermedades infecto contagiosas.

Para un mejor análisis de resultados, el cuestionario se dividió en seis módulos de preguntas, de acuerdo al contenido temático de cada pregunta, los cuales se presentan a continuación en el Cuadro No. 2 así como las preguntas que pertenecen a cada grupo, el total de respuestas contestadas correcta e incorrectamente en cada grupo y sus respectivos porcentajes de un total de 96 exámenes respondidos por los estudiantes de último año de la carrera de Médico y Cirujano. El análisis de estos resultados se encuentran en la interpretación de las Gráficas 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 y 2.6.

CUADRO No. 2

CLASIFICACION DE PREGUNTAS, NUMERO CORRELATIVO EN EL CUESTIONARIO Y RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CUESTIONARIO RESPONDIDO POR LOS ESTUDIANTES DEL ULTIMO AÑO DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO

MODULO DE PREGUNTAS	No. PREGUNTAS EN EL CUESTIONARIO	RESPUESTAS				TOTAL	
		CORRECTO		INCORRECTO		#	%
		#	%	#	%		
MICROBIOLOGIA CLINICA	4,6,7,15,18,21	332	57.6	244	42.4	576	100
MICROB. DIAGNOSTICA	2,11,14,30	114	29.5	270	70.5	384	100
MICROB. BIOQUIMICA	3,5,13,22	88	22.7	296	77.3	384	100
ETIOLOGIA MICROBIANA	1,9,10,16,19,23,24	262	38.9	410	61.1	672	100
TAXONOMIA MICROBIANA TERAPEUTICA ANTIMICRO	8,12,20,25,26,27,28	221	32.8	451	67.2	672	100
	17,29	59	30.7	133	69.3	192	100
TOTAL 96 EXAMENES TOTAL	30	1076	37.3	1804	62.7	2880	100

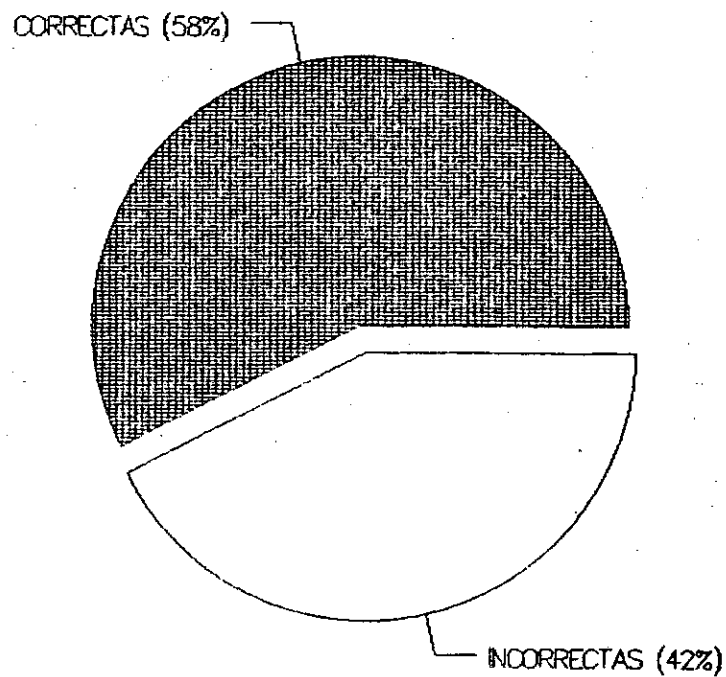
**ANALISIS E INTERPRETACION DE CUADRO No. 2 Y
GRAFICAS 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6.**

En la gráfica 2.1 se muestra el total de respuestas correctas e incorrectas de 96 estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano a las preguntas pertenecientes al módulo de Microbiología Clínica.

Las preguntas fueron contestadas acertadamente en un 57.6% e incorrectamente en un 42.4%, esto demuestra que el conocimiento sobre Microbiología Clínica es aceptable en los examinados, lo que posiblemente se deba a la práctica médica que ofrecen los hospitales nacionales, a los estudiantes de Medicina, lo cual resulta en un aceptable conocimiento en los aspectos básicos de Microbiología Clínica.

GRAFICA RESP. CORRECTAS E INCORRECTAS

MODULO MICROBIOLOGIA CLINICA

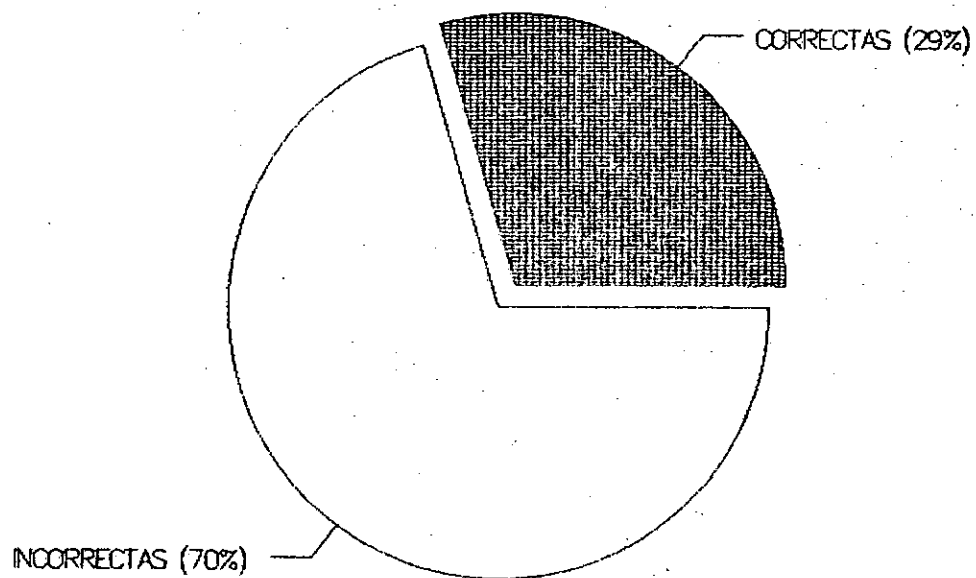


En la gráfica 2.2 se muestra el total de respuestas correctas e incorrectas de 96 estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano, a las preguntas pertenecientes al módulo de Microbiología Diagnóstica.

Los resultados demuestran que un 70.5% de los estudiantes contestaron incorrectamente, mientras que apenas un 29.5% estudiantes respondieron adecuadamente; esto refleja la falta de conocimientos en Microbiología Diagnóstica, o sea las características de tinción, cultivo u otros métodos diagnósticos importantes en el conocimiento de los microorganismos que producen enfermedad en el hombre.

GRAFICA RESP. CORRECTAS E INCORRECTAS

MODULO MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA

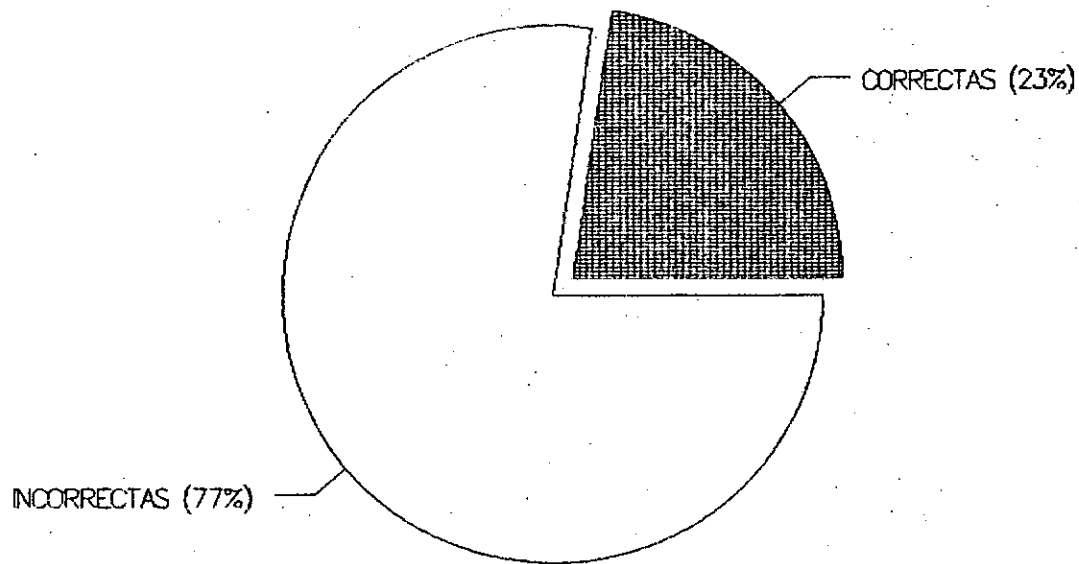


En la gráfica 2.3 se muestra el total de respuestas correctas e incorrectas de 96 estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano correspondientes al módulo de Microbiología Bioquímica.

Los resultados evidencian, que apenas un 22.7% de los estudiantes contestaron acertadamente a este grupo de preguntas y que un 77.3% de los estudiantes contestaron erróneamente. Los temas aquí evaluados son de un grado mayor de dificultad pues el conocimiento de los componentes bioquímicos de las distintas estructuras de la célula microbiana, requieren una mayor profundidad de estudios microbiológicos.

GRAFICA RESP. CORRECTAS E INCORRECTAS

MODULO MICROBIOLOGIA BIOQUIMICA

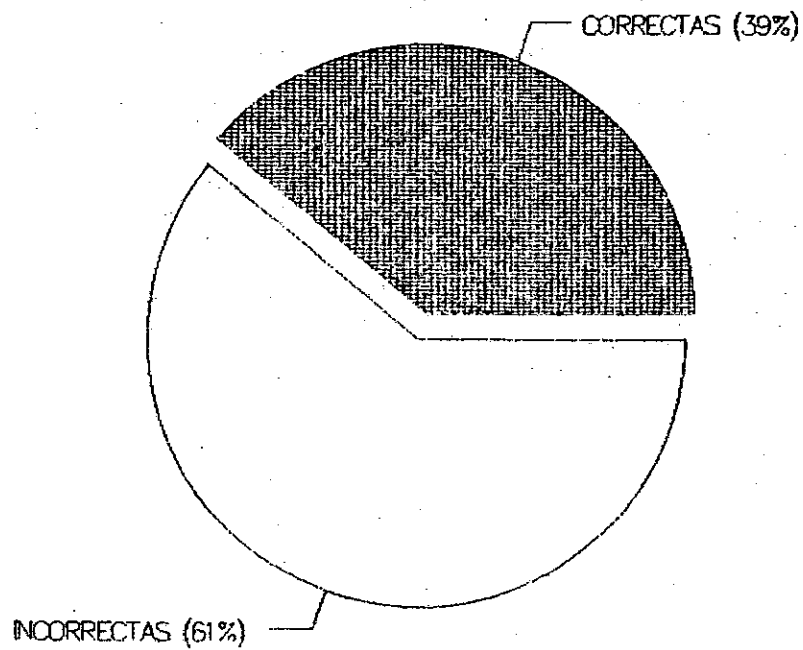


En la gráfica 2.4 se muestra el total de respuestas correctas e incorrectas de 96 estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano a las preguntas pertenecientes al módulo de Etiología Microbiana.

Los resultados evidencian que 38.9% de los estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano contestaron adecuadamente, pero que un 61.1 % que representa mas de la mitad, respondieron incorrectamente. En esta gráfica es de hacer notar que el diferencial entre respuestas correctas e incorrectas no es tan marcado como en las gráficas anteriores, esto posiblemente se deba a que en el pensum de estudio hay muchos contenidos de Infectología que abarcan la etiología de las enfermedades infecto contagiosas, por lo que en este módulo a pesar de que la mayoría de estudiantes contestaron erroneamente, la diferencia no es tan amplia como en los otros módulos.

GRAFICA RESP. CORRECTAS E INCORRECTAS

MODULO ETIOLOGIA MICROBIANA

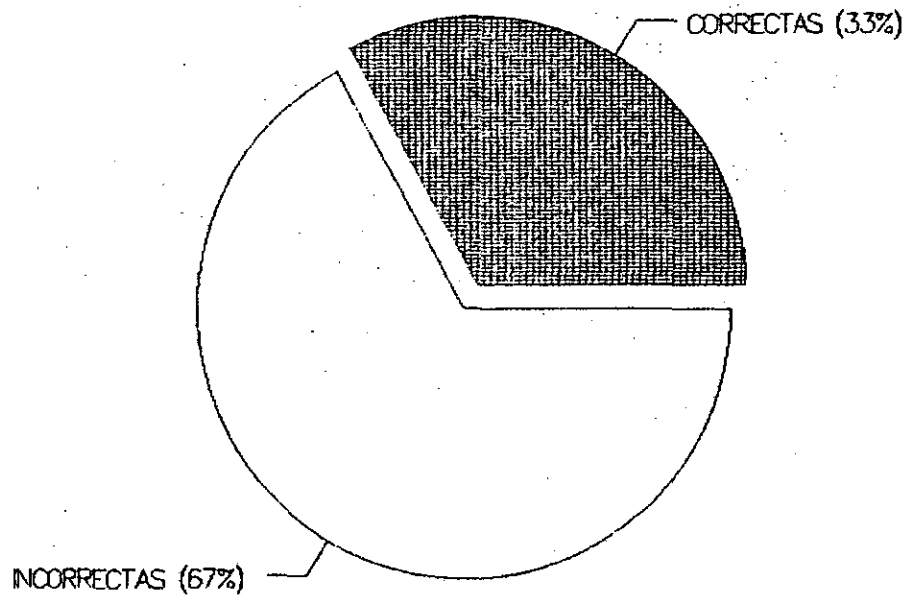


En la gráfica 2.5 se muestra el total de respuestas correctas e incorrectas de 96 estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano a las preguntas pertenecientes al módulo de Taxonomía Microbiana.

Se puede observar que apenas un 32.8% de los estudiantes contestaron adecuadamente y que la mayoría de estudiantes (67.2%) contestaron incorrectamente; lo que sigue demostrando serias deficiencias en el conocimiento de la clasificación taxonómica de los microorganismos.

GRAFICA RESP. CORRECTAS E INCORRECTAS

MODULO TAXIOLOGIA MICROBIANA

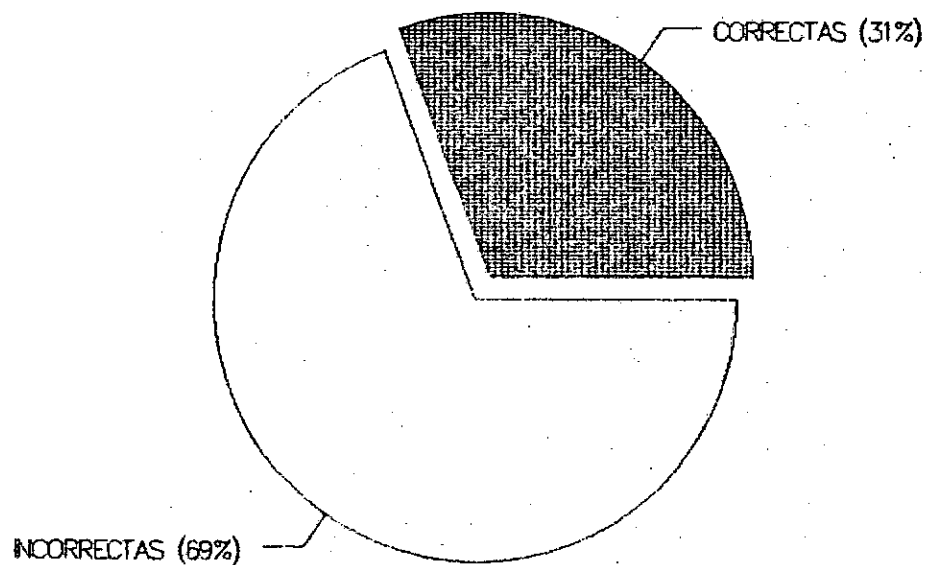


En la gráfica 2.6 se muestra el total de respuestas correctas e incorrectas de 96 estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano, a las preguntas pertenecientes al módulo de Terapéutica Antimicrobiana.

La rama del conocimiento microbiológico aquí evaluado corresponde a las principales características de los agentes antimicrobianos utilizados en el tratamiento de las enfermedades de notificación obligatoria, y los resultados demuestran el desconocimiento marcado de los estudiantes de medicina sobre conceptos muy básicos en este campo de la medicina.

GRAFICA RESP. CORRECTAS E INCORRECTAS

MODULO TERAPEUTICA ANTIMICROBIANA



2. REVISION DEL PENSUM DE ESTUDIO

DE LA CARRERA DE MEDICO Y CIRUJANO DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

La facultad de Medicina está dividida en tres fases:

FASE I: comprende el primero y segundo año de la carrera y estudia al individuo, la familia y la comunidad en condiciones normales.

FASE II: comprende el tercer y cuarto año de la carrera y estudia al individuo, la familia y la comunidad en condiciones patológicas.

FASE III: comprende el quinto y sexto año de la carrera y estudia la recuperación de la salud en los tres aspectos anteriores.

Se analizó minuciosamente el pensum de estudios de la carrera de Médico y Cirujano de la USAC buscando temas de Microbiología con la ayuda de un experto en dicha materia; y los únicos contenidos que se encontraron se enumeran a continuación. (27)

PRIMER AÑO DE LA CARRERA

AREA D: UNIDAD

BIOLOGIA: DURACION DOS SEMESTRES

CONTENIDO
OBSERVACION DE MICRO-ORGANISMOS DE AGUA DE CHARCO A TRAVES DEL MICROSCOPIO CON EL FIN DE VER EL MOVIMIENTO CILTIAR Y FLAGELAR.

METODOLOGIA
LABORATORIO

DURACION
DOS HORAS

BIBLIIDGRAFIA
GUIA DE LABORATORIO
DOCUMENTO DEL AREA

EL PROCESO DE REPLICACION DEL ADN CELULAR, VIRUS, PROTOPLASTOS, MITOCONDRIAS.

CLASE MAGISTRAL

DOS HORAS

BIOLOGIA DE AVERS
BIOLOGIA DE KARP

CLINICAS: DURACION DOS SEMESTRES

CLASIFICACION
BACTERIANA

CLASE MAGISTRAL

UNA HORA

DOCUMENTO DEL AREA

SEGUNDO AÑO DE LA CARRERA

NO SE ENCONTRO NINGUN TEMA.

TERCER AÑO DE LA CARRERA

AREA O UNIDAD
FARMACOLOGIA: DURACION DOS SEMESTRES

CONTENIDO BIBLIOGRAFIA	METODOLOGIA	DURACION	BIBLIOGRAFIA
TAXONOMIA GENERAL DE MICROBIOLOGIA DE LOS MICROORGANISMOS QUE PROVOCAN ENFERMEDAD EN EL HOMBRE.	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE JAVETZ
COLECTIVIDAD: DURACION DOS MESES			
ETIOLOGIA Y FISIO-PATOLOGIA DE LA ENFERMEDAD DIARREICA DE ORIGEN BACTERIANO: SHIGELLA, SALMONELLA, E. COLI, CAMPYLOBACTER, YERSINIA.	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE JAVETZ DOCUMENTO DEL AREA
DIARREA DE ORIGEN MICROBIOLOGIA DE PROTOZOARIO: AMEBA Y GIARDIA L. DOCUMENTO DEL	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE JAVETZ DOCUMENTO DEL AREA
PARASITISMO INTES-TINAL, HELMINTIASIS DE NEMATODOS Y CESTODOS	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE JAVETZ PARASITOLOGIA DE AGUILAR
TRABAJO: DURACION DOS MESES			
CHAGAS DOCUMENTO DEL LEISHMANIA DENGUE	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	DOCUMENTO DEL AREA PARASITOLOGIA DE AGUILAR

AREA O UNIDAD
INFECCION: DURACION DOS MESES

CONTENIDO BIBLIOGRAFIA	METODOLOGIA	DURACION	BIBLIOGRAFIA
ESTRUCTURA DE LAS BACTERIAS Y MICROBIOTA INDIGENA DEL CUERPO HUMANO.	LABORATORIO	DOS HORAS	GUIA DE LABORATORIO DOCUMENTO DEL AREA
PRINCIPALES GENEROS MICROBIOLOGIA DE BACTERIANOS Y MECANISMOS PATOGENOS DE LAS BACTERIAS.	CLASE MAGIATRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE JAWETZ DOCUMENTO DEL AREA
GENETICA BACTERIANA TRANSFERENCIA DE INFORMACION GENETICA ENTRE BACTERIAS.	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE Y JAWETZ
COCOS PIOGENOS, ENTEROBACTERIAS Y NICOBACTERIAS	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE JAWETZ
PROPIEDADES GENERALES DE LOS VIRUS Y CLASIFICACION.	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE LES JAWETZ
PROPIEDADES GENERALES DE LOS HONGOS.	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE LES JAWETZ
DIAGNOSTICO POR METODO DE LABORATORIO MICROBIOLOGICO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS.	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE JAWETZ

CUARTO AÑO DE LA CARRERA

MEDICINA INTERNA: DURACION CUATRO MESES

SHIGELLOSIS Y CO-JAWETZ	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	MICROBIOLOGIA DE LERA MEDICINA INTERNA DE CECIL.
-------------------------	-----------------	-----------	--

QUINTO AÑO DE LA CARRERA

AREA O UNIDAD

PEDIATRIA; DURACION CUATRO MESES

CONTENIDO	METODOLOGIA	DURACION	BIBLIOGRAFIA
PRINCIPALES CAUSAS DE DIARREA; ENFERMEDADES Y PARASITOS. AMEBIASIS, GIARDIASIS, TRICHURIASIS, UNCINARIASIS, SALMONELLA, SHIGELLA Y E. COLI.	CLASE MAGISTRAL	DOS HORAS	INFECTOLOGIA DE KRUSMAN. PARASITOLOGIA DE AGUILAR. PEDIATRIA DE NELSON.

SEXTO AÑO DE LA CARRERA

NO SE ENCONTRÓ NINGUN TEMA.

ANALISIS Y COMENTARIO DE LA REVISION DEL PENSUM DE ESTUDIO

Como se pudo observar, la cantidad de contenidos de microbiología, son escasos y como no forman parte de un curso específico para la enseñanza de la microbiología, los contenidos en el pensum no tienen la secuencia necesaria ni cuentan con la metodología ni objetivos comunes que permitan lograr una integración adecuada del conocimiento microbiológico.

Al no existir un curso de microbiología, el estudiante no se percata de la importancia que tiene esta ciencia en la preparación académica del médico.

3. ENTREVISTA A EXPERTOS EN MICROBIOLOGIA

Se realizó una entrevista dirigida (ver anexo 2) de respuesta abierta a un grupo de especialistas sobre diversos aspectos de Microbiología. Los especialistas entrevistados fueron:

Médico internista, infectólogo, jefe del Departamento de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios y actual Director de fase IV de dicho hospital, de la Facultad de Medicina de la USAC.

Pediatra infectólogo, jefe de la unidad de intensivo del departamento de Pediatría, y actual catedrático de fase IV de la Facultad de Medicina de la USAC.

Médico Internista, infectólogo, excatedrático de la fase III de la Facultad de Medicina de la USAC.

Doctor Ph.D. con más de veinte años como catedrático de microbiología.

Las opiniones y comentarios de los mencionados especialistas, con respecto a las preguntas que se les formularon, coincidieron en su mayoría y de una forma resumida se presenta a continuación la entrevista realizada con sus respectivas respuestas:

1. Que importancia tiene para usted la microbiología en la formación académica del médico:

" La microbiología es básica en la formación académica del médico ", ya que las enfermedades infecto contagiosas son frecuentes en todas las ramas de la medicina y si un médico carece del conocimiento de microbiología no sería capaz de diagnosticar y tratar adecuadamente estas enfermedades infecciosas.

2. Considera usted que la microbiología debe ser impartida como curso o inmersa dentro de los temas de infectología como actualmente se hace en la Facultad de Medicina de la USAC:

Se debe implementar "un curso de microbiología" con suficiente teoría y práctica de laboratorio y complementarse o reforzarse con los temas de infectología que se impartan a lo largo de la carrera.

3. Que opina usted sobre el actual pensum de estudio de la carrera de Médico y Cirujano, con respecto a los contenidos o temas de microbiología; indicaron que

"Es sumamente deficiente", es increíble que en los primeros años de la carrera que es cuando las mejores bases debieran impartirse para el mejor entendimiento de los procesos infecciosos en años ulteriores, "el contenido de microbiología sea prácticamente inexistente".

4. En virtud de su contacto con los estudiantes de Medicina tanto en su fase prehospitalaria como en su fase hospitalaria e incluso con médicos recién graduados; como calificaría su nivel académico microbiológico:

"La formación académica es sumamente deficiente hasta el punto que asusta", la mayoría de estudiantes no sabe identificar a microorganismos tan importantes y tan comunes como un gram positivo o un gram negativo ni conocen otras características fundamentales de cada uno de ellos.

5. Como considera usted que podría mejorar el nivel académico en microbiología en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la USAC:

a. Mejorar el pensum en general, ya que no hay que considerar la microbiología como un área aislada de la medicina.

b. " Crear un curso de microbiología"

c. "Reforzar y correlacionar este conocimiento con los demás temas de infectología.

d. Capacitar periódicamente a los catedráticos.

6. Como definiría usted la diferencia que existe entre infectología y microbiología:

Ambas ciencias están íntimamente relacionadas, pero la infectología estudia las consecuencias o "las enfermedades ocasionadas por los microorganismos" o sea los procesos patológicos resultantes y su tratamiento adecuado. Mientras que la microbiología "es la base de la infectología" y estudia las características y el comportamiento de los microorganismos.

7. Piensa usted que si existiera un curso de microbiología, el médico graduado tendría mejores bases microbiológicas con las cuales podría obtener mejores diagnósticos en enfermedades infecto-contagiosas y decisión sobre la antibioticoterapia más adecuada, que como actualmente está en el currículum:

"Totalmente de acuerdo"

8. Podría calificar usted A, B o C de acuerdo al grado de dificultad, que según usted cada pregunta del cuestionario hecho a los estudiantes de último año de la carrera de Medicina presente:

A= Mayor dificultad
B= Mediana dificultad
C= Mínima dificultad

1. C	6. C	11. C	16. C	21. B	26. C
2. C	7. C	12. C	17. B	22. B	27. C
3. C	8. C	13. B	18. A	23. C	28. C
4. C	9. C	14. C	19. C	24. C	29. A
5. B	10. C	15. C	20. C	25. C	30. C

ANALISIS Y COMENTARIO DE LA ENTREVISTA

En resumen los expertos opinan que la microbiología es básica en la formación académica del médico, ya que las enfermedades infecto contagiosas poseen una alta incidencia en nuestro medio, por lo que consideran que debe existir un curso de microbiología el cual debe poseer suficiente teoría y práctica.

Con respecto al nivel académico en microbiología del médico por graduarse así como de los demás estudiantes de años inferiores opinan de que el nivel académico es sumamente deficiente ya que carece de conocimientos básicos de Microbiología, los que indiscutiblemente son indispensables para llegar a realizar adecuados diagnósticos en enfermedades infecto contagiosas y su respectivo tratamiento. Esto posiblemente se deba, piensan ellos, a los escasos contenidos de microbiología que existen en el pensum de estudio, ya que si algo no se enseña es difícil pretender que después se sepa.

Ellos opinan que esta deficiencia académica podría mejorarse, si se mejorara el pensum en general, además de crearse un curso de microbiología y finalmente reforzar estos conocimientos con los temas de infectología.

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Luego de tabular y analizar los resultados del examen, se logró evidenciar que el nivel de conocimientos de microbiología de los estudiantes de medicina es sumamente deficiente, ya que apenas un 6.2% de la población estudiada tiene adecuados conocimientos de microbiología; en cambio un 93.8% de la población no posee los adecuados conocimientos en esta área; de esta población existe un 6.2%, que no tiene ni los mínimos conocimientos que la carrera exige para poder llegar a realizar diagnósticos adecuados y terapéuticas pertinentes en lo que a enfermedades infecciosas se refiere.

Es de hacer notar que el examen hecho, solo se refiere a microbiología de las enfermedades de notificación obligatoria (ver anexo 3) y de ciertos temas microbiológicos que se imparten en la facultad, en ningún momento se realizaron preguntas sobre hongos, rikettsias, mycoplasmas, etc.

Para el mejor análisis de resultados el cuestionario se dividió en seis módulos de preguntas; Microbiología Clínica, Microbiología Diagnóstica, Microbiología Bioquímica, Etiología Microbiana, Taxonomía Microbiana y Terapéutica Antimicrobiana, de acuerdo al contenido temático de cada pregunta. En el módulo de Microbiología Clínica, los estudiantes contestaron correctamente en un 57.6% e incorrectamente en un 42.4%, obteniendo resultados aceptables, esto posiblemente se deba a la práctica médica que ofrecen los hospitales nacionales, lo cual resulta en un aceptable conocimiento en Microbiología Clínica.

En los módulos de Microbiología Diagnóstica, Bioquímica, Etiología, y Terapéutica Antimicrobiana los resultados son deficientes ya que los estudiantes obtuvieron altos porcentajes de respuestas contestadas incorrectamente, lo que evidencia su inadecuada preparación en conocimientos microbiológicos ya que en estos módulos, los temas evaluados son de un grado de mayor dificultad pues el conocimiento microbiológico en estas áreas requieren un estudio mucho más profundo.

Después de revisarse el pensum de estudios de la carrera de Médico y Cirujano, en todos los años, áreas, y contenidos con la ayuda de un experto en la materia, es asombroso que los contenidos de microbiología sean prácticamente inexistentes, lo cual indudablemente es una de las explicaciones, a la deficiencia de conocimientos de microbiología que los médicos graduados poseen.

Los expertos entrevistados respaldan todo lo anteriormente señalado, ya que opinan que la microbiología es básica en el desempeño práctico del médico, que la preparación del médico con respecto a microbiología es inadecuada, ya que no existen los contenidos suficientes de microbiología ni la práctica deseada en el pensum de estudio, lo que resulta en un nivel académico deficiente, pues los estudiantes de medicina no son capaces de identificar a microorganismos importantes y comunes como gram positivos o negativos ni conocen otras características fundamentales de cada uno de ellos.

Finalmente opinan que la posible solución a este problema sea, la creación de uno o más cursos de microbiología la cual fuera posteriormente reforzada en los temas de infectología.

IX CONCLUSIONES

1. El nivel de conocimientos de microbiología en los estudiantes de último año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es deficiente.

1.A. Entre las diversas ramas de la microbiología que fueron evaluadas, en el módulo Microbiología Clínica fué donde los estudiantes obtuvieron mejores resultados, probablemente debido a la experiencia que les ha conferido la práctica hospitalaria.

1.B. En los módulos, Microbiología Diagnóstica, Microbiología Bioquímica, Etiología Microbiana, Taxonomía Microbiana y Terapéutica Antimicrobiana los estudiantes obtuvieron muy malos resultados lo que refleja su impreparación en el campo de la microbiología.

2. La cantidad, secuencia y profundidad de contenidos de microbiología en el pensum de estudio de la carrera de Médico y Cirujano son inadecuadas.

2.A. El estudio de la microbiología es básico en la preparación académica del médico.

I. RECOMENDACIONES

1. Darle a la microbiología la importancia pertinente por parte de las autoridades de la Facultad de Medicina para que el estudiante comprenda lo básico de esta ciencia en la formación académica del médico.

2. Crear un curso de microbiología que ayude a corregir las deficiencias que actualmente existen en los estudiantes de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3. A continuación se presenta una propuesta de un programa de microbiología:

1. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE MICROBIOLOGIA MEDICA

Debido a que la microbiología es una rama de la medicina en constante evolución, un programa teórico práctico para que sea desarrollado por estudiantes de medicina debe tener flexibilidad para que a criterio de los docentes especialistas puedan mantenerlo al día con los nuevos conocimientos que constantemente aparecen en la literatura científica respectiva; por lo tanto, el programa nunca debe ser del todo rígido y debe actualizarse periódicamente.

A continuación se propone un programa de microbiología médica, en el cual, aunque resumido, se incluyan los temas más importantes en la microbiología médica:

Todo estudiante de medicina que toma un curso de microbiología médica, debe haber aprobado con anterioridad otro curso de microbiología general.

Debe determinarse a que altura del pensum debe impartirse el programa de microbiología médica; puesto que si se pone tan avanzado como en el tercer y cuarto año de la carrera ya no llenaría los objetivos para los cuales fué creado el programa, ya que a esta altura los estudiantes deben dominar y aplicar a nivel del paciente todos sus conocimientos.

El programa que se propone podría cubrirse a cabalidad si se imparte en, por lo menos, dos semestres, con suficientes horas de teoría y práctica de laboratorio, por ejemplo: tres o cuatro periodos de teoría y dos laboratorios de por lo menos dos horas cada uno, por semana, complementado con un trabajo de investigación bibliográfica y/o trabajo de campo.

El programa que mas adelante se detalla está dividido en dos semestres, microbiología general e inmunología durante el primer semestre y microbiología aplicada durante el segundo semestre.

PROGRAMA DE MICROBIOLOGIA MEDICA

OBJETIVOS

Estudiar a cabalidad la importancia médica de los microorganismos que producen enfermedades infecto contagiosas.

Estudiar las características propias de cada uno de los microorganismos patógenos, con el propósito de poder dictar medidas para su control, tanto a nivel profiláctico como terapéutico y diagnóstico.

Estudiar las características epidemiológicas de cada microorganismo con el propósito de adoptar medidas de control tendientes a su erradicación.

CONTENIDOS**PRIMER SEMESTRE****MICROBIOLOGIA GENERAL E INMUNOLOGIA**

- Aspectos históricos: evolución de la microbiología, aparición del microscopio, inicio del uso de antisépticos y desinfectantes y vacunas.
- Taxonomía Microbiana: clasificación de los principales grupos microbiológicos; diferencias entre bacterias, virus, hongos, y protozoarios que afectan al hombre.
- Microscopía: microscopio simple y compuesto, microscopio de campo oscuro, contraste de fase y anticuerpos fluorescentes, microscopía electrónica.
- Características morfológicas, tintoriales y agrupación de las bacterias.
- Métodos de cultivos bacterianos: bacterias aerobias, anaerobias y facultativas, cultivos en medios líquidos y sólidos.
- Fisiología y metabolismo de las bacterias.
- Genética Bacteriana.
- Mecanismos de infección: resistencia e inmunidad, inmunidad natural y adquirida, inmunidad activa y pasiva.
- Alergia e hipersensibilidad.
- Antígenos y anticuerpos: reacciones antígeno- anticuerpo.
- Antisépticos y desinfectantes: clorinados, yodados, oxidantes, reductores, cresoles y metálicos.
- Agentes quimioterapéuticos: de acuerdo a cada grupo bacteriano, Gram negativos, Gram positivos, aerobios y anaerobios, resistencia antimicrobiana.

- Microbiología ambiental: microbiología del aire, suelo, agua y alimentos.

- Características generales de los virus: tamaño, forma, estructura, filtrabilidad, replicación e histocultivos. Cambios morfológicos en células infectadas (efecto citopático e inclusiones). Interferón e interferencia viral.

- Principales grupos de virus: Mixovirus, Herpesvirus, Reovirus, Rotavirus, Picornavirus, Poxvirus, Adenovirus, Arbovirus, Rhabdovirus, Flavivirus, Bacteriófagos. (descripción general a nivel de grupo).

- Parásitos unicelulares microscópicos: características generales de; ameba, trichomona, giardia, plasmodium, balantidium, etc...

- Características generales de los eumicetos (saprófitos y patógenos de importancia médica).

SEGUNDO SEMESTRE

Bacteriología, Virología y Micología patogénica.

Durante este semestre se estudiarán los agentes microbianos responsables de las enfermedades infecto-contagiosas haciendo énfasis en aquellos microorganismos más importantes en nuestro medio:

A cada microorganismo se le estudiará:

- a. Aspecto histórico de importancia médica.
- b. Distribución y transmisión.
- c. Características morfológicas, tintoriales y de cultivo.
- d. Resistencia a los antisépticos y desinfectantes y susceptibilidad a los agentes antimicrobianos (antibióticos).
- e. Estructura antigénica y toxinas.
- f. Patogenicidad.
- g. Inmunidad.
- h. Diagnóstico de laboratorio.

ESTUDIO DE GENEROS BACTERIANOS

- Estreptococo y Estafilococo,
- Diplococos (neumococo y neisseria).
- Pseudomona.
- Vibrio cholerae.
- Grupo de enterobacterias: Escherichia Coli, Salmonella, Aerobacter, Klebsiella, Serratia, Proteus.
- Brucela y Bordetella.
- Pasteurella y Haemophilus.
- Listeria y Corinebacterium.
- Bacilus y Clostridium.
- Bacteroides y Fusobacterium.

- Actinomyces y Streptomyces.
- Micobacterium y Nocardia.
- Espiroquetas.
- Rickettsia y Clamydia.
- Mycoplasma.

Estudio de hongos patógenos

A. Dermatofitos

A.1. Género Micosporum: M. canis, M. gypsum, M. audovini.

A.2. Género Epidermophito: E. floccosum.

A.3. Género Trichophyton: T. rubrum, T. unguium, T. mentagrophytes.

B. Hongos subcutáneos: Sporotrichum shenkii y histoplasma.

C. Hongos sistémicos: Coccidioides, Histoplasma, Blastomices, Cryptococcus, Blastomyces, Cromomycosis, etc.

Estudio de los virus

El estudio específico de los virus se puede llevar a cabo en grupos, haciendo hincapié en aquellos de mayor importancia en nuestro medio.

Los principales grupos son los siguientes:

- | | |
|--------------------------|---|
| - Poxvirus | - Reovirus |
| - Herpes virus | - Mixovirus y Paramixovirus |
| - Papovavirus | - Picornavirus (polio, Echo y Coxackie) |
| - Adenovirus | - Rhabdovirus (Rabia) |
| - Arbovirus (Flavivirus) | - Bacteriófagos, etc. |

EVALUACION DE CADA CURSO (I Y II)

La zona comprenderá la suma de:

a. Exámenes parciales (teórico-prácticos).	40 puntos
b. Trabajo bibliográfico.	10 puntos
c. Trabajo de campo	20 puntos
d. Asistencia a laboratorios	<u>10 puntos</u>
Total zona	80 puntos
e. Examen final (teórico-práctico)	20 puntos

BIBLIOGRAFIA

Jawetz, Ernest, et al. Microbiología Médica Editorial el manual moderno, SA. Mexico D.F. 1989.

II. RESUMEN

Durante el mes de Enero de 1,993, se realizó el estudio "evaluación del nivel de conocimientos de microbiología en los estudiantes del último año de la carrera", el cual incluyó un total de 96 estudiantes, a los cuales se les pasó un cuestionario sobre microbiología básica con énfasis en las enfermedades de notificación obligatoria del país.

Se procedió a revisar minuciosamente el pensum de estudio de la carrera de Médico y Cirujano, en busca de contenidos de Microbiología. También se realizaron varias entrevistas a expertos en la materia, para que opinaran sobre la enseñanza de microbiología en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.

Finalmente se concluyó, que el nivel de conocimientos en microbiología de los estudiantes de la carrera de Médico y Cirujano es deficiente y que además, no existen contenidos de microbiología en el pensum de estudio.

En consecuencia de lo anterior, una de las posibles soluciones a este problema, podría ser la creación de un curso de microbiología.

XII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Bailey Robert and Scott Elvyn. Diagnostic Microbiology. Editorial the C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1986.
2. Beldin Robert, et al. Textbook of Bacteriology. Editorial Appleton, Montreal, 1956.
3. Benedito, Vicente, et al. Evaluación aplicada a la enseñanza. Editorial Caec, España 1981.
4. Berger, Basel, et al. Progress in Medical Virology. Editorial Hafner, Publishing company, New York, 1989
5. Burrow, Williams, et al. Tratado de Microbiología. Editorial Interamericana. México, D.F. 1989
6. Carreño H. Fernando. Enfoques y principios teóricos de la evaluación. Editorial Trillas, México 1979.
7. Centro de estudios a distancia. Evaluación y Proceso Didáctico. Editorial Ceve. Madrid España, 1989.
8. De Mattos, L. Compendio de Didáctica General. Cuarta edición, Buenos Aires, Kapeluzs, 1981.
9. Divo, Alejandro, et al. Microbiología Médica. Editorial Interamericana, México D.F. 1983
10. Dubos, René and Hirsh, James. Bacterial and Micotic infections of man. Editorial Lippincot, Montreal, 1990
11. Frank Fenner . The Biology of animal virus. Editorial academic Press New York and London. 1983.
12. Giraldo A. Un modelo de capacitación docente a nivel universitario. Educ. media y salud, 1985; vol 19 # 4.
13. Horfall and Tamm, Viral and Rickettsia infection of man. Editorial Lippincot company, Philadelphia and Montreal. 1989.
14. Jawetz, Ernest, et al. Microbiología Médica. Editorial El manual Moderno, S.A. México, D.F. 1989.

15. Jacobs A. Razavieh. Introducción a la investigación Pedagógica. Editorial McGraw Hill. Segunda edición, México 1,989.
16. Kemp Jerrold, Planteamiento Didáctico. Editorial Diana, México 1978.
17. Krugman S. et al. Enfermedades infecciosas. octava edición interamericana, 1988.
18. La Fourcade, Pedro A. Evaluación de los aprendizajes. Editorial Kapelusz, Buenos Aires, 1981.
19. Lanr, Tizard et al. Inmunología Veterinaria. Edición interamericana, México 1988.
20. Lemus, Arturo, et al. Evaluación del rendimiento escolar. Editorial Kapelusz, Buenos Aires, 1973.
21. Livas, Ivonne, et al. Análisis e interpretación de resultados de la evaluación educativa. Editorial Trillas, México, 1980.
22. Merchant, Packer et al. Bacteriología y Virología veterinaria. Editorial Española, México, 1987.
23. Prescott, Samuel, et al. Microbiología. Editorial Madrid,
24. Prier, James, et al. Basic Medical Virology. Editorial The Wilkins company, Baltimore, 1966.
25. Richard M. Hyde. Microbiology and Immunology. Editorial Springer-Verlag, University of Oklahoma. 1992.
26. Rodríguez, Hector, et al. Evaluación en el aula. Editorial Trillas, México, 1987.
27. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Archivo general. Pensum de estudios de 1992.
28. Vargas, Julie, et al. Objetivos de la evaluación. Editorial Trillas, México 1986.

29. William, Martin, et al. Diagnostic Microbiology and infections disease. New England Medical Center: Boston M.A. March 1983.

30. Wilson, Jean D. Ed. Harrisons Principles of internal medicine. Publ. Mcgraw Hill inc. 12 ed. E.U.A. 1991

31. Bloom, Benjamin. Taxonomía de los objetivos de la evaluación. Buenos Aires, Editorial El ateneo, 1971.

XIII. ANEXOS

ANEXO # 1

HOSPITAL-----
 DEPARTAMENTO-----
 FECHA-----

EL SIGUIENTE CUESTIONARIO ES PARTE DE UN TRABAJO DE TESIS QUE HA SIDO DISEÑADO PARA EVALUAR EN FORMA ANONIMA, EL CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DEL ULTIMO AÑO DE LA CARRERA DE MEDICINA SOBRE ALGUNOS CONCEPTOS DE MICROBIOLOGIA GENERAL.

LOS RESULTADOS NOS SERVIRAN PARA DETECTAR LA PROBLEMÁTICA DEL ESTUDIANTE EN ESTA AREA ESPECIFICA DEL CONOCIMIENTO MEDICO Y ASI PODER SUGERIR SOLUCIONES A LA MISMA; POR LO QUE LE ROGAMOS CONTRIBUIR CON SU MEJOR ESFUERZO A LA REALIZACION DEL MISMO.

INSTRUCCIONES:

1. PARA RESPONDER ESTE TEST DISPONE DE TREINTA MINUTOS.
2. PARA CADA PREGUNTA DEBE SELECCIONAR UNA SOLA RESPUESTA.
3. MARQUE CON UNA X O ENCIERRE CON UN CIRCULO LA LITERAL DE LA RESPUESTA QUE CONSIDERE CORRECTA.
4. ESTE TEST NO POSEE NINGUN VALOR SOBRE SU CALIFICACION Y ES TOTALMENTE ANONIMO.

1. CUAL DE LOS SIGUIENTES MICROORGANISMOS ES EL MAS RELACIONADO EN LA ETIOLOGIA DE LA MENINGITIS EN LAS DOS PRIMERAS SEMANAS DE VIDA:

- A. NEISSERIA MENINGITIDIS
- B. HEMOPHILUS INFLUENZA
- C. ESTREPTOCOCCO NEUMONIAE
- D. ESTREPTOCOCCO AGALACTIE
- E. MYCOPLASMA NEUMONIAE

2. LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS SON TIPICAS DE LAS ENTEROBACTERIAS, EXCEPTO:

- A. BACILO GRAM NEGATIVO
- B. ANAEROBIO FACULTATIVO
- C. OXIDASA POSITIVO
- D. ES OPORTUNISTA ASI COMO PATOGENO
- E. FERMENTA LA GLUCOSA

3. CUAL ES EL FACTOR RESPONSABLE DE LA PATOGENICIDAD DE LA E. COLI:

- A. ENTEROTOXINA TERMOLABIL
- B. ENTEROTOXINA TERMOESTABLE
- C. ANTIGENO CAPSULAR
- D. PILIS ADHESIVAS
- E. TODAS LAS ANTERIORES SON CORRECTAS.

4. SALMONELLA TYPHI DIFIERE DE OTRAS ESPECIES DE SALMONELLA EN QUE ESTA:

- A. PRODUCE ENTERITIS LOCALIZADA EN EL INTESTINO DELGADO.
- B. ES ENCONTRADO PRINCIPALMENTE EN ANIMALES.
- C. TIENE PREDILECCION POR EL TEJIDO LINFOIDEO, HEPATICO Y ESPLENICO.
- D. PRODUCE UNA ENTEROTOXINA TERMOESTABLE
- E. CAUSA UNA DISENTERIA AGUDA

5. QUE CONSISTENTE DE LA PARED LE DA A LA MYCIBACTERIA LA RESISTENCIA PARA NO SER DESTRUIDA INTRACELULARMENTE:

- A. LIPOPOLISACARIDO
- B. ACIDO LIPOTEICOICO
- C. PROTOPLASTOS
- D. ACIDO MICOLITICO
- E. PEPTIDOGLICAN

6. SANGRE Y LEUCOCITOS SON FRECUENTEMENTE ENCONTRADOS EN UN EXAMEN SIMPLE DE HECEAS DURANTE:

- A. CHOLERAEE
- B. DIARREA POR ROTAVIRUS
- C. SHIGELLOSIS
- D. SALMONELLOSIS
- E. DIARREA DEL VIAJERO

7. EL SITIO EXTRAINTestinal MAS FRECUENTEMENTE AFECTADO EN LA AMEBIASIS ES:

- A. PULMON
- B. HIGADO
- C. CEREBRO
- D. RIÑON
- E. PIEL

8. A CUAL DE LOS SIGUIENTES TIPOS MICROBIANOS PERTENECE EL TREPONEMA PALLIDUM:

- A. GRAM NEGATIVO
- B. GRAM POSITIVO
- C. ESPIROQUETA
- D. ENTEROBACTERIA
- E. RIKETTZIA

9. CUAL DE LOS SIGUIENTES MICROORGANISMOS NO ES CAUSA FRECUENTE DE NEUMONIA EN NIÑOS DE UNO A SEIS MESES:

- A. CLAMYDIA
- B. VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO
- C. E. COLI
- D. ESTREPTOCOCCO TIPO B
- E. MYCOPLASMA

10. QUE SEROTIPO DE HEMOPHILUS INFLUENZA CAUSA APROXIMADAMENTE EL 90% DE ENFERMEDADES EN HUMANOS:

- A. NO ENCAPSULADO SEROTIPO A
- B. ENCAPSULADO SEROTIPO D
- C. NO ENCAPSULADO SEROTIPO B
- D. ENCAPSULADO SEROTIPO B
- E. ENCAPSULADO SEROTIPO H

11. EL MICROORGANISMO QUE CAUSA LA TOS FERINA CRECE EN UNO DE LOS SIGUIENTES CULTIVOS:

- A. AGAR CHOCOLATE
- B. MAC CONKEY
- C. BORDET-GENGOU
- D. SANGRE DE CORDERO
- E. LOWENSTEIN JENSEN

12. CUAL DE LAS SIGUIENTES NO ES ESPECIE O TIPO DE SALMONELLA:

- A. TIPHI
- B. ENTERITIDIS
- C. CHOLERASUIS
- D. FLEXNERI
- E. TODAS SON CORRECTAS

13. CUAL DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS FORMA PARTE DE LA PARED CELULAR DEL MICOBACTERIUM TUBERCULOSIS Y LE CONFIERE SU CARACTERISTICA DE ACIDO ALCOHOL RESISTENTE:

- A. PEPTIDOGLICAN
- B. ACIDO TEICOICO
- C. LIPOPROTEINA
- D. LIPIDOS
- E. POLISACARIDOS

14. CUAL DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS NO FORMA PARTE DE LA TINCION DE ZIEHL NIELSEN:

- A. CARBOLFUCSINA
- B. ACIDO ALCOHOL
- C. VIOLETA DE GENCIANA
- D. AZUL DE METILENO
- E. A Y C SON CORRECTAS

15. CUAL ES EL MECANISMO POR MEDIO DEL CUAL EL VIBRIO CHOLERAE OCASIONA DIARREA:

- A. PRODUCIENDO ENTEROTOXINA TERMOLABIL
- B. POR LESION A LA MUCOSA INTESTINAL
- C. PRODUCIENDO ENTEROTOXINA TERMOESTABLE
- D. A TRAVES DE LOS PILIS ADHESIVOS.
- E. INHIBICION DE LA FLORA BACTERIANA NORMAL

16. CUAL ES EL VIRUS QUE OCASIONA EL DENGUE:

- A. ADENOVIRUS
- B. FLAVIVIRUS
- C. ROTAVIRUS
- D. LENTIVIRUS
- E. PARAMIXOVIRUS

17. CUAL DE LOS SIGUIENTES ANTIBIOTICOS LE ADMINISTRARIA A UN ESTUDIANTE QUE TUVO CONTACTO CLINICO CON UN PACIENTE CON MENINGITIS MENINGOCOCCICA:

- A. PENICILINA
- B. RIFAMPICINA
- C. MINOCICLINA
- D. CEFTRIAXONE
- E. B Y C SON CORRECTAS

18. CUAL DE LAS SIGUIENTES BACTERIAS NO PERTENECE A LA FLORA NORMAL DE LA BOCA Y VIAS AEREAS EN EL HOMBRE:

- A. DIFTEROIDES
- B. NEISSERIA
- C. NEUMOCOCCO
- D. FUSOBACTERIUM
- E. CORYNEBACTERIUM

19. QUE BACTERIA OCASIONA LAS CARIES DENTALES:

- A. ESTREPTOCOCCO PIGENES
- B. ESTREPTOCOCCO AGALACTIE
- C. ESTREPTOCOCCO VIRIDANS
- D. ESTREPTOCOCCO MUTANS
- E. PEPTOESTREPTOCOCCO

20. EL SIGUIENTE GRUPO DE MICROORGANISMOS COMPARTEN CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS COMUNES, EXCEPTO:

- A. PROTEUS
- B. KLEBSIELLA
- C. YERSINIA
- D. ESTAFILOCOCCO
- E. LISTERIA

21. EL AGENTE ETIOLOGICO DE LAS ENFERMEDADES AQUI AGRUPADAS ES UN CLOSTRIDIUM, EXCEPTO:

- A. TETANOS
- B. BOTULISMO
- C. GANGRENA GASEOSA
- D. ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE
- E. TODAS LAS ANTERIORES SON CORRECTAS

22. QUE COMPUESTO DEL ESTREPTOCOCCO ESTA RELACIONADO CON SU VIRULENCIA:

- A. ACIDO HIALURONICO
- B. PROTEINA T
- C. PILIS
- D. PROTEINA M
- E. MUCOPEPTIDOS

23. QUE BACTERIA ESTA RELACIONADA CON EL SINDROME DE WATERHOUSE FRIEDERICHSEN:

- A. TREPONEMA PALLIDUM
- B. LISTERIA MONOCITOGENES
- C. PSEUDOMONA MALTOPHILA
- D. NEISSERIA MENINGITIDIS
- E. CLOSTRIDIUM PERFRINGES

24. CUAL DE LOS SIGUIENTES VIRUS OCASIONA EL SARAMPION:

- A. ADENOVIRUS
- B. PARAINFLUENZA
- C. PARAMIXOVIRUS
- D. POX VIRUS
- E. ENTEROVIRUS

25. CUAL DE LAS SIGUIENTES BACTERIAS NO ES UN GRAM NEGATIVO:

- A. YERSINI
- B. HEMOPHILUS I.
- C. KLEBSIELLA
- D. LISTERIA
- E. PROTEUS

26. CUAL DE LAS SIGUIENTES BACTERIAS NO ES UN GRAM POSITIVO:

- A. ESTAFILOCOCO
- B. ESTREPTOCOCO
- C. LEPTOSPIRA
- D. CLOSTRIDIUM
- E. MICOBACTERIUM

27. CUAL DE LOS SIGUIENTES VIRUS NO PERTENECE A LOS ENTEROVIRUS:

- A. POLIOVIRUS
- B. COXSACKIE VIRUS
- C. ECHOVIRUS
- D. RINOVIRUS
- E. TODAS SON CORRECTAS

28. CUAL DE LAS SIGUIENTES BACTERIAS NO PERTENECE A LAS ENTEROBACTERIAS:

- A. SALMONELLA
- B. PROTEUS
- C. PSEUDOMONA
- D. KLEBSIELLA
- E. E. COLI

29. PARA TRATAR CON AMPICILINA UNA INFECCION POR ESTAFILOCOCO PRODUCTOR DE PENICILINASA DEBE COMBINARSE CON:

- A. ACIDO CLAVULONICO
- B. ACIDO HIDOLACETICO
- C. GENTAMICINA
- D. CLINDAMICINA
- E. A Y B SON CORRECTAS

30. EL ORDEN EN QUE SE USAN LOS COLORANTES EN LA TINCION DE GRAM SON:

- A. SAFRANINA, ACETONA Y ALCOHOL, LUGOL , VIOLETA DE GENCIANA
- B. VIOLETA DE GENCIANA, LUGOL, ACETONA Y ALCOHOL, SAFRANINA
- C. ALCOHOL Y ACETONA, LUGOL, VIOLETA DE GENCIANA, SAFRANINA
- D. LUGOL, ACETONA Y ALCOHOL, SAFRANINA, VIOLETA DE GENCIANA
- E. VIOLETA DE GENCIANA, ACETONA Y ALCOHOL, LUGOL, SAFRANINA

RESPUESTAS

- | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 6. C | 11. C | 16. B | 21. D | 26. C |
| 2. C | 7. B | 12. D | 17. E | 22. D | 27. D |
| 3. B | 8. C | 13. D | 18. E | 23. D | 28. C |
| 4. C | 9. E | 14. C | 19. D | 24. C | 29. A |
| 5. D | 10. D | 15. A | 20. D | 25. D | 30. B |

ANEXO No. 2

ENTREVISTA

Doctor _____ Especialidad _____

Fecha _____ Cargo _____

1. Qué importancia tiene para usted la microbiología en la formación académica del médico?
2. Considera usted que la microbiología debe ser impartida como curso o impartida inmersa dentro de los temas de infectología como actualmente se hace en la Facultad de Medicina?
3. Qué opina usted sobre el actual pensum de estudio de la carrera de Médico y Cirujano, con respecto a los contenidos o temas de microbiología?
4. En virtud de su contacto con estudiantes de medicina tanto en su fase prehospitalaria como en su fase hospitalaria e incluso con médicos recién graduados, cómo calificaría su nivel académico en lo que a microbiología se refiere?
5. Cómo considera usted que podría mejorar el nivel académico en microbiología en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala?
6. Cómo definiría usted la diferencia que existe entre infectología y microbiología?

7. Piensa usted que si existiera un curso de microbiología, el médico graduado tendría mejores bases microbiológicas con las cuales podría obtener mejores diagnósticos en enfermedades infecto contagiosas y decisión sobre antibioticoterapia más adecuada, que como actualmente está en el curriculum?

8. Podría calificar usted en A,B,C de acuerdo al grado de dificultad de cada pregunta del test hecho a los estudiantes del último año de la carrera de Médico y Cirujano?

A= MAYOR DIFICULTAD
B= MEDIANA DIFICULTAD
C= MINIMA DIFICULTAD

**VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA
NOTIFICACION
Guatemala C.A.**

ANEXO No 3

Código
del Establecimiento: _____

Casos Nuevos Declarados en la Semana Epidemiológica No: _____ Que Finalizó El Sábado _____ de _____ de _____
Hospital _____ C.S. _____ P.S. _____ IGSS _____ Otros _____
dia mes año

ENFERMEDADES	CASOS SOSPECHOSOS						CASOS CONFIRMADOS						DEFUNCIONES						HOSPITALIZACIONES						
	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	>65	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	>65	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	>65	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	>65	
COLEPA*																									
COLE																									
COLE MENORRAGICO*																									
COLEBIA*																									
COLEBIA ESTABIDA*																									
COLEBIA TROPICA																									
COLEBIA VIRICA																									
COLEBIA COCICICA																									
COLEBIA ALIMENTARIA																									
COLEBIA																									
COLEBIA-NOVO																									
COLEBIA																									
COLEBIA MENINGOCICA*																									
COLEBIA (MALARIA)																									
COLEBIA PAROTITIS																									
COLEBIA POLIOMIELITIS*																									
COLEBIA ANIMAL																									
COLEBIA HUMANA*																									
COLEBIA																									
COLEBIA SARALPION																									
COLEBIA																									
COLEBIA VIH POSITIVO (ASINTOMATICO)*																									
COLEBIA SIFILIS																									
COLEBIA SINDROME DIARREICO AGUDO																									
COLEBIA TETANOS NEONATAL																									
COLEBIA TETANOS NEONATAL																									
COLEBIA TOSFERINA																									
COLEBIA TUBERCULOSIS PULMONAR																									
COLEBIA YARIGELA																									
COLEBIA INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS																									

ORIGINAL: Unidad de Informática
1a. COPIA: Nivel inmediato Superior
2a. COPIA: Archivo Para Análisis Local
* Notificación inmediata

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO: _____
RESPONSABLE: _____
CARGO: _____
SELO: _____