

Catalina Pérez Ajú

Texto paralelo del curso AM1 Microbiología I de la carrera del Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental, Facultad de Humanidades

Asesor: Lic. Everardo Antonio Godoy Dávila



**Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía**

Guatemala, mayo 2014

Este informe fue presentado por la autora como proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- previo a optar el grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa

Guatemala, mayo 2014

ÍNDICE

No.	Contenido	Pág.
	Introducción	1
CAPÍTULO I		
DIAGNÓSTICO		
1.1	Datos generales de la institución patrocinada	2
1.1.1.	Nombre de la institución	2
1.1.2.	Tipo de institución	2
1.1.3.	Ubicación geográfica	2
1.1.4.	Visión	2
1.1.5.	Misión	2
1.1.6.	Objetivos	3
1.1.7.	Estructura organizacional	4
1.1.8.	Recursos	5
1.2	Procedimiento y técnicas usadas para identificar el diagnóstico	5
1.3	Listado de carencias	6
1.4	Cuadro de análisis y priorización del problema	6
1.4.1	Priorización del problema	7
1.5	Análisis de viabilidad y factibilidad	8
1.6	Problema seleccionado	8
1.7	Solución propuesta como viable y factible	8
CAPÍTULO II		
PERFIL DEL PROYECTO		
2.1	Aspectos generales	9
2.1.1	Nombre del proyecto	9
2.1.2	Problema	9
2.1.3	Localización del proyecto	9
2.1.4	Unidad Ejecutora	9
2.1.5	Tipo de proyecto	9
2.2	Descripción del proyecto	9
2.3	Justificación	10
2.4	Objetivos	10
2.4.1	Objetivo general	10

2.4.2 Objetivos específicos	11
2.5 Metas	11
2.6 Beneficiarios	11
2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto	11
2.8 Cronograma de actividades del proyecto	12
2.9 Recursos a utilizar en la ejecución del proyecto	13
CAPÍTULO III	
PROCESO DE EJECUCIÓN	
3.1 Actividades y resultados	14
3.2 productos y logros	15
CAPÍTULO IV	
PROCESO DE EVALUACIÓN	
4.1 Evaluación del diagnóstico	160
4.2 Evaluación del perfil	160
4.3 Evaluación de la ejecución	160
4.4 Evaluación de final	161
CONCLUSIONES	162
RECOMENDACIONES	163
BIBLIOGRAFÍA	164
APÉNDICE	165
ANEXOS	190

INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene información acerca del proyecto pedagógico realizado en la Universidad de San Carlos de Guatemala; Facultad de Humanidades, sede central.

Este proyecto consiste en elaborar un texto paralelo con material didáctico y tecnológico del curso AM1 Microbiología I.

El proyecto constituye una herramienta pedagógica para el docente y alumnos el cual puede ser utilizado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Básicamente este proyecto está dirigido a estudiantes del curso de microbiología I y por el contenido de este texto, tiene impacto en escuelas saludables que beneficia a estudiantes a nivel nacional.

El informe está conformado por los siguientes capítulos

Capítulo I, Diagnóstico, en este capítulo se encuentra la información recabada de la institución sede del Ejercicio Profesional Supervisado. Institución beneficiada Facultad de Humanidades.

Capítulo II, Perfil del Proyecto, en este capítulo se presentan las formas de realización del proyecto, se justifica y describe la realización del mismo.

El Capítulo III, Ejecución del Proyecto, en esta etapa del informe se detallan las actividades realizadas y logros alcanzados. Con la elaboración del proyecto e integración del Texto Paralelo. Cumpliendo con las actividades detalladas en el cronograma.

Capítulo IV, Evaluación del Proyecto, en este se encuentran detalladas las formas en que fueron evaluadas las etapas del proyecto para verificar los logros de los objetivos.

Al final se redactan las conclusiones, bibliografía, apéndice y anexos que conforman el informe de proyecto de EPS.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO

1. Datos generales de la institución

1.1.1 Nombre de la institución

Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.1.2 Tipo de institución

Educación superior, autónoma

1.1.3 Ubicación Geográfica

La Facultad de Humanidades se ubica en el Campus de la Ciudad Universitaria zona 12 al sur de la capital guatemalteca, ocupa el Edificio S4.

1.1.4 Visión

“Ser la entidad rectora en la formación de profesionales humanistas, con base científica y tecnológica de acuerdo con el momento socioeconómico, cultural, geopolítico y educativo, con impacto en las políticas de desarrollo nacional, regional e internacional.”¹

1.1.5 Misión:

“La Facultad de Humanidades, es la Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, especializada en la formación de profesionales con excelencia académica en las distintas áreas humanísticas, que incide en la solución de los problemas de la realidad nacional.”²

¹ <http://www.fahusac.edu.gt/es/archivos/tag/facultad-de-humanidades>

² LOC CIT

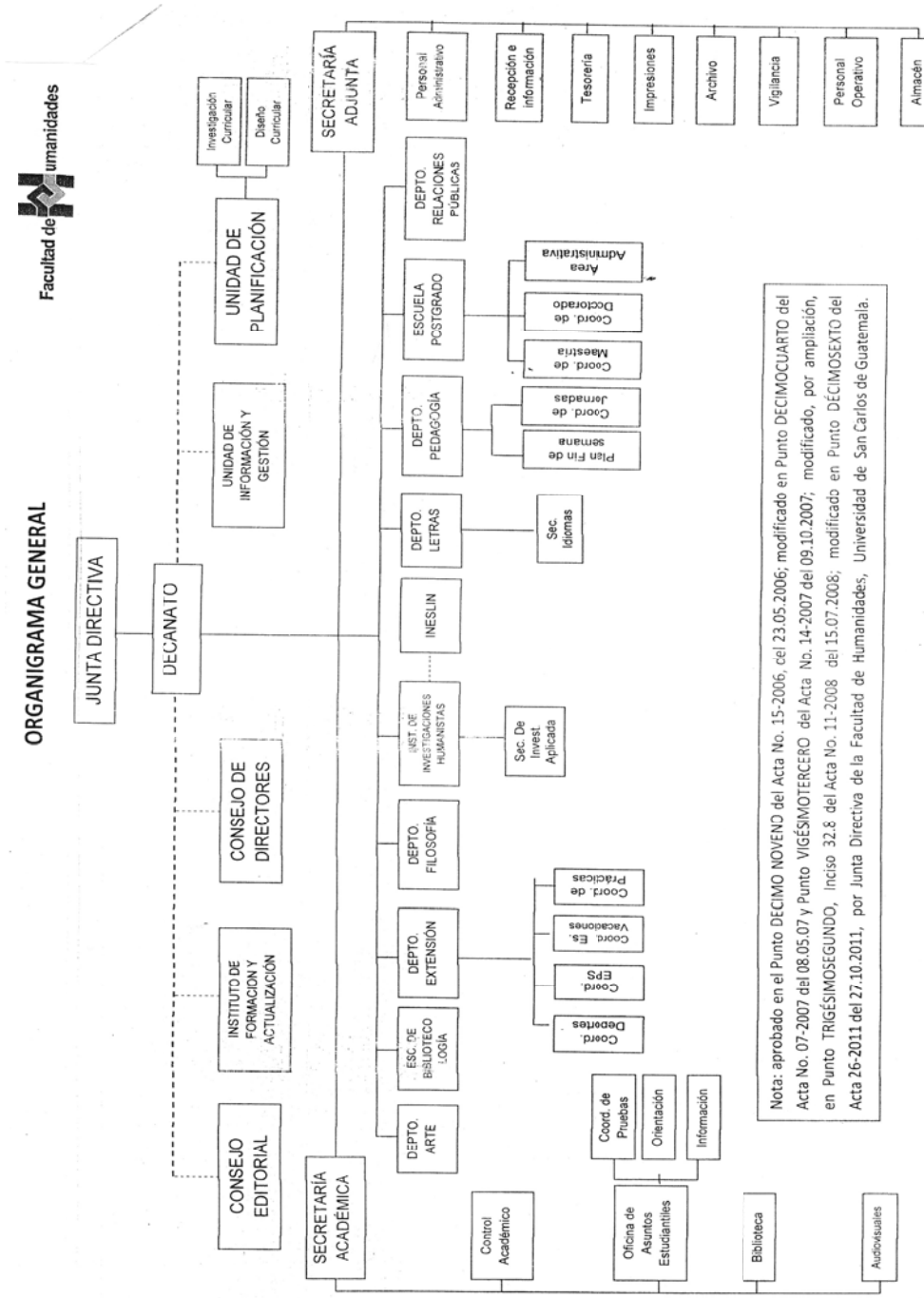
1.1.6 Objetivos: “La Facultad de Humanidades se propone, como objetivos fundamentales:

- a. Integrar el pensamiento universitario, mediante una visión conjunta y universal de los problemas del hombre y del mundo.
- b. Investigar en los campos de las disciplinas filosóficas, históricas, literarias, pedagógicas, psicológicas, lingüísticas, y en los que con ellas guardan afinidad y analogía.
- c. Enseñar las ramas del saber humano enunciadas en el inciso anterior, en los grados y conforme a los planes que adelante se enuncian.
- d. Preparar y titular a los Profesores de Segunda Enseñanza (Enseñanza Secundaria) tanto en las Ciencias Culturales como en las Ciencias Naturales y en las artes. Para este propósito debe colaborar estrechamente con las demás Facultades que integran la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como con las Academias, Conservatorios e Institutos que ofrecen enseñanzas especializadas.
- e. Dar en forma directa a los universitarios, y en forma indirecta a todos los interesados en las cuestiones intelectuales, una base de cultura general y de conocimientos sistemáticos del medio nacional, que les es indispensable para llenar eficazmente su cometido en la vida de la comunidad.
- f. Crear una amplia y generosa conciencia social en el conglomerado universitario, a fin de articular la función de la Universidad y de sus estudiantes y egresados con las altas finalidades de la colectividad.
- g. Realizar las labores de extensión cultural que son necesarias para mantener vinculada a la Universidad con los problemas y con las realidades nacionales.
- h. Coordinar sus actividades con Bibliotecas, Museos, Academias, Conservatorios y con todas aquellas instituciones que puedan cooperar a la conservación, al estudio, a la difusión y al avance del arte y de las disciplinas humanísticas.
- i. Cumplir todos aquellos otros objetivos que por su naturaleza y su orientación le competen.”³

³ LOC CIT

1.1.7 Estructura organizacional

La Facultad de Humanidades es el órgano rector encargado de la educación superior. Para su mejor funcionamiento y de conformidad con las leyes y estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, está conformada por diferentes dependencias de índole administrativo, académica, extensión y servicio.⁴



⁴ Acta 26-2011 Decimosexta propuesta de adecuación del organigrama de organización interna de la Facultad de Humanidades. Archivo

1.1.8 Recursos

1.1.8.1 Humanos

La Facultad de Humanidades cuenta con personal capacitado en sus diferentes áreas.

Personal Administrativo: 61 personas entre hombre y mujeres al servicio de la población estudiantil.⁵

Personal Docente que labora en la sede central de esta Facultad 729, que cubren las jornadas matutina, vespertina, nocturna, sabatina y dominical.⁶

Personal operativo: 13 personas, brindan los servicios de uso frecuente y mantiene la institución limpia y agradable.⁷

1.1.8.2. Materiales y/o tecnológicos

Para uso de docentes y estudiantes, la Facultad cuenta con equipo electrónico.

Televisores, computadoras, cañonera, retroproyector, videocámaras, radios comunicadores, DVD, grabadoras, teclados de música, pantallas inteligentes, bocinas, micrófonos, amplificadoras y consolas, extensiones eléctricas, cineteca de VHS, fotocopiadoras y duplicadoras.⁸

1.2 Procedimientos y técnicas usadas para identificar el diagnóstico.

Investigación documental

La observación directa

Fichas de observación

Encuestas a estudiantes

Entrevistas al personal administrativo

Entrevista a personal docente

⁵ Secretaria Adjunta Lic. Mayra Solares

⁶ Secretaria Académica M.A. María Ileana Cardona de Chavac

⁷ Secretaria Adjunta Lic. Mayra Solares

⁸ Emerson Lima Auxiliar de medios audiovisuales

1.3 Listado de carencias

La Facultad de Humanidades ubicada en la ciudad universitaria zona 12 capitalina parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- a) No se ubica al docente de acuerdo a su especialidad y experiencia en el campo docente.
- b) Falta de aire acondicionado en los salones de clase.
- c) No están automatizados los registros de personal docente.
- d) No cuentan con laboratorio de computación para estudiantes
- e) No hay rampas para personas con capacidades especiales
- f) La planificación del curso AM1 Microbiología I no contempla un producto pedagógico al finalizar el semestre.

1.4 Cuadro de análisis y priorización del problemas

Problema	Factores que lo producen	Opciones de Soluciones
Insuficiente material pedagógico	<p>1.- No existe material pedagógico que integre la temática para el mejoramiento de la calidad educativa al finalizar el curso AM1 Microbiología.</p> <p>2. La planificación del curso AM1 Microbiología I no contempla un producto pedagógico al finalizar el curso.</p> <p>3. El curso de AM1 Microbiología 1, no cuenta con material didáctico para el desarrollo del mismo.</p>	<p>1.- Elaborar un texto paralelo del curso AM1 Microbiología I</p> <p>2. Diseñar programas digitales e interactivos, del curso AM1 Microbiología I</p>
Falta de ubicación docente al impartir determinados cursos	<p>2.- No se ubica al docente de acuerdo a su especialidad y experiencia en el campo docente.</p>	<p>1. Dar cumplimiento a los normativos de selección del personal docente</p>

Desactualización de registros del personal.	3.-No están automatizados los registros de personal docente y administrativo.	1. Diseñar programa de información y base de datos del personal administrativo y docente que labora en la Facultad de Humanidades
Sofocamiento en los salones de clase	4.- Falta de aire acondicionado en los salones de clase.	1. Instalar aire acondicionado en los salones de clases de la Facultad
Desequipamiento tecnológico	5.- No cuentan con laboratorio de computación para estudiantes	1. Equipar un laboratorio de computación para cursos de informática y tecnología
Infraestructura inapropiada para personas con capacidades diferentes	6.- No hay rampas para personas con capacidades diferentes	1.Construcción de rampas 2. Instalación de ascensor

1.4.1 Priorización del problema

En común acuerdo con las autoridades de la Facultad de Humanidades se llega a la decisión de resolver la problemática **insuficiente material pedagógico**, al elaborar un texto paralelo del curso Microbiología I de la carrera de Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía en Ciencias Naturales con Orientación Ambiental.

1.5 Análisis de Viabilidad y Factibilidad

Opciones de solución:

Opción 1: Elaborar un texto paralelo del curso AM1 Microbiología I

Opción 2: Diseñar programas digitales e interactivos, del curso AM1 Microbiología I

No.	INDICADORES	OPCIÓN 1		OPCIÓN 2	
		SI	NO	SI	NO
1	Se cuenta con suficientes recursos financieros	X			x
2	El proyecto se ejecuta con recursos propios	X			X
3	Existen fondos para imprevistos	X			X
4	Se ha contemplado el pago de usos tecnológicos	X			X
5	El financiamiento es externo	X			X
6	La institución aporta recursos	X			X
7	Se tienen las instalaciones adecuadas para realizar el proyecto	X			X
8	Se tiene bien definida la cobertura del proyecto	X			X
9	Se tiene los insumos necesarios para el proyecto	X			X
10	Se tiene la tecnología apropiada para realizar el proyecto	X			X
11	El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto	X			X
12	El proyecto es accesible a la población en general	X			X
13	La institución respaldará el proyecto	X			X
14	El proyecto genera importancia para la institución	X		X	
15	La institución obtendrá beneficios	X		X	
16	El proyecto genera importancia cultural y lingüística	X		X	
17	El proyecto beneficia a la población estudiantil	X		X	
18	El proyecto tiene impacto académico	X		X	
	TOTAL	18	00	5	13

1.6 Problema seleccionado

Insuficiente material pedagógico

1.7 Solución propuesta como viable y factible

La opción de solución No. 1 es viable y factible se dará solución al **elaborar un texto paralelo del curso AM1 Microbiología I**, se cuenta con recursos financieros propios y donados, se tiene las instalaciones adecuadas, la cobertura es apropiada, se cuenta con suficiente tiempo, se tiene accesibilidad en general, el proyecto tiene respaldo ante la institución y obtiene beneficios, a nivel estudiantil y docente, es útil a la población en general, es un proyecto educativo a nivel universitario para el mejoramiento de la calidad educativa.

CAPÍTULO II

PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos Generales

2.1.1 Nombre del proyecto

Texto paralelo del curso Microbiología I, del Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental, Facultad de Humanidades.

2.1.2 Problema

Insuficiente material pedagógico

2.1.3 Localización del proyecto

Facultad de Humanidades, Campus Central, Ciudad Universitaria zona 12. Ciudad Guatemala.

2.1.4 Unidad ejecutora

Facultad de Humanidades

2.1.5 Tipo de proyecto

Proyecto pedagógico

2.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la recopilación teórica, documental y tecnológica del contenido temático del curso microbiología I, para el cual se elabora un texto paralelo que se realiza en base a los presenciales observados y a las actividades realizadas; durante el semestre en el que se impartió el mismo. El contenido del curso tiene como base el programa, cada presencial contiene plan de clase, desarrollo y actividades, aportes del Epesista y material usado para el desarrollo del curso; participando como colaborador y asistente del docente que imparte el mismo.

Este material es de beneficio para la población en general ya que incluye aspectos médicos importantes, no solo es útil para estudiantes, sino también para impartir el curso ya sea en la Facultad de Humanidades u otros

establecimientos educativos a nivel nacional y para aquellas personas que lo quieran aplicar

2.3 Justificación

El presente proyecto surge en base al mejoramiento de los procesos educativos en la formación de profesores capacitados y profesionalizados que la Facultad de Humanidades proporciona a sus estudiantes.

Es importante realizar un texto paralelo del curso AM1 Microbiología I, por la falta de material pedagógico que integre la temática del curso, para el mejoramiento de la calidad educativa, es de utilidad para estudiantes y docentes, y así contribuir en la formación de nuevos Profesores de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental.

El propósito coadyuvar al mejoramiento de los aprendizajes para una calidad educativa, orientando a los interesados en el ámbito de la microbiología, fortaleciendo el autoaprendizaje y el análisis documental.

Fortaleciendo la práctica de valores profesionales y actitudes positivas en los procesos de aprendizaje a nivel nacional, atendiendo a las necesidades y realidades de la educación.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Contribuir al mejoramiento de la calidad educativa elaborando un texto paralelo como una herramienta pedagógica de autoaprendizaje, enriquecida con material documental y tecnológico.

2.4.2 Objetivos específicos

Colaborar como asistente docente para quien imparte el curso Microbiología I.

Contribuir con material pedagógico al docente durante el desarrollo del curso AM1 Microbiología I, organizando el material para elaborar el texto paralelo.

Aportar ideas generadoras y actividades propuestas para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.5 Metas

Elaborar un texto paralelo del curso AM1 Microbiología I, y reproducirlo para uso de la biblioteca en beneficio y uso de comunidad educativa, de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Grabar tres CD del texto paralelo con material tecnológico utilizado para impartir el curso de AM 1 Microbiología I.

Entrega a la biblioteca tres copias del texto paralelo en formato digital.

2.6 Beneficiarios

Directos: Estudiantes del curso de microbiología I y docentes.

Indirectos: Estudiantes de la Facultad de Humanidades

2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto:

Las fuentes de financiamiento serán donadas en colaboración con el Epesista por la librería Moni-k, quien proporcionara el siguiente material 2 resmas de papel bond tamaño carta, tinta genérica negra y de color, las fotocopias necesarias, lapiceros y CD para la elaboración del texto.

El transporte y los empastados serán con presupuesto propio del Epesista.

Presupuesto general de material utilizado

Cantidad	Descripción	Rubro
2	Resma de papel bond, tamaño corta	70.00
2	Cartucho de tinta negra para impresora Canon XP500	240.00
2	Cartucho de tinta a color para impresora Canon XP500	270.00
90	Fotocopias	18.00
1	Cuaderno empastado	16.00
2	Lapiceros	8.00
1	Memoria USB de 8GB	75.00
5	CD	50.00
	Uso de internet	280.00
35	Transporte	217.00
10	Empastados	300.00
	TOTAL DE GASTOS	1,554.00

2.8 Cronograma elaboración de proyecto

No.	ACTIVIDAD	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Participar y asistir al curso microbiología	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																
2	Recabar información y organizarla	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																
3	Ordenar y redactar presenciales									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█														
4	Primera revisión del texto																	█	█														
5	Corregir el texto paralelo																			█	█	█	█	█	█	█	█						
6	Impresión del texto paralelo																									█	█	█					
7	Presentación del texto paralelo																													█	█		

2.9 Recursos a utilizar en la ejecución del proyecto

Humanos: Estudiantes del curso de Microbiología I del Profesorado de Enseñanza Media en Ciencias Naturales con Orientación Ambiental.

Docente que imparte el curso

Físicos: Edificio S-4 Facultad de Humanidades salón 201 A

Materiales: Textos de apoyo al curso, cañonera, computadora, reproductores de sonido, hojas, lapiceros, etc.

CAPÍTULO III

EJECUCIÓN

3.1 Actividades y resultados

No	Actividades	Resultados
1	Participar y asistir al curso de microbiología I	Esta actividad fue desarrollada a través de la asistencia docente, se participo e interactuó con los estudiantes y docente. Se investigo en libros, enciclopedias, páginas de internet, para el desarrollo de las actividades realizadas para el desarrollo del curso, se calificaron tareas y asistencia de estudiantes
2	Recabar información y organizarla	En esta actividad se procedió a recabar la información de los contenidos de aprendizaje, usando distintas fuentes bibliográficas, ordenando de manera cronológica.
3	Ordenar y redactar presenciales	En esta actividad se priorizó la información recopilada, se procedió a la redacción y ordenamiento de los datos.
4	Primera revisión del texto	Aquí se realiza la primera impresión del texto, para posteriormente llevarla a revisión con el asesor encargado.
5	Corregir el texto paralelo y evaluación	Se hacen las correcciones necesarias, y se evalúa para que tenga mejor funcionamiento
6	Impresión del texto paralelo	Se imprime el texto paralelo para proseguir con el informe final.
7	Presentación del texto paralelo	En esta actividad se presenta al docente del curso para que quede copia y quede de apoyo a la cátedra de microbiología I, Entregar a biblioteca tres copias en formato CD

3.2 Productos y logros

PRODUCTO	LOGROS
<p>Texto paralelo del curso AM1 Microbiología I, en la carrera de Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental</p>	<p>Contribuir al mejoramiento de la calidad educativa al realizar un texto paralelo.</p> <p>Se contribuye material tecnológico y de aprendizaje en base a videos y películas que se relacionan con los temas.</p> <p>Se participa como asistente docente en apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje del curso.</p> <p>Proporcionar a la Facultad de Humanidades un texto paralelo que contribuya al mejoramiento de los procesos educativos.</p>

TEXTO PARALELO AM1 MICROBIOLOGÍA I



CATALINA PÉREZ AJÚ

ÍNDICE

Contenidos	PAGINAS
Tabla de contenidos	i
Introducción	ii
PRESENCIAL No. 1	
MICROSCOPIA	6
Plan de clase	7
Desarrollo de la clase	8
Material de apoyo (Desarrollo histórico de la microbiología)	9
Glosario	11
Diapositivas del tema	12
PRESENCIAL No. 2	
EXPOSICIÓN	13
Plan de clase	14
Desarrollo de la clase	15
Material de apoyo (Resumen)	16
Glosario	21
Instrumento de evaluación	22
PRESENCIAL No. 3	
LOS VIRUS	23
Plan de clase	24
Desarrollo de la clase	25
Material de apoyo (Los virus)	27
Glosario	32
Actividades y evaluación	33
Diapositivas del tema	34
PRESENCIAL No. 4	
MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA BACTERIANA	36
Plan de clase	37
Desarrollo de la clase	38
Material de apoyo (Estructura Bacteriana)	39
Glosario	43
Actividades y evaluación	44
Diapositivas del tema	46
PRESENCIAL No. 5	
DOCUMENTAL "TODO SOBRE LAS BACTERIAS"	49
Plan de clase	50

Desarrollo de la clase	51
Actividades y evaluación	52
PRESENCIAL No. 6	
PARCIAL 1	53
Plan de clase	54
Desarrollo de la clase	55
Actividades y evaluación	56
PRESENCIAL No. 7	
MEDIOS DE CULTIVO	60
Plan de clase	61
Desarrollo de la clase	62
Material de apoyo (Medios de Cultivo)	64
Actividades y evaluación	68
Diapositivas del tema	69
PRESENCIAL No. 8	
CRECIMIENTO SINCRONICO DE LOS VIRUS	71
Plan de clase	72
Desarrollo de la clase	73
Material de apoyo (Tienen vida los Virus)	74
Actividades y evaluación	77
Diapositivas del tema	78
PRESENCIAL No. 9	
CINETECA "EPIDEMIA"	80
Plan de clase	81
Desarrollo de la clase	82
Material de apoyo (Resumen Epidemia)	83
Glosario	84
Actividades y evaluación	86
Lista de cotejo (evaluación)	87
PRESENCIAL No. 10	
METABOLISMO Y NUTRICION BACTERIANA	88
Plan de clase	89
Desarrollo de la clase	90
Material de apoyo (Contaminación Microbiana)	91
Actividades y evaluación	93
Diapositivas del tema	94
PRESENCIAL No. 11	
PARCIAL 2	96
Plan de clase	97
Desarrollo de la clase	98
Actividades y evaluación	99

PRESENCIAL No. 12	
PARASITISMO	103
Plan de clase	104
Desarrollo de la clase	105
Material de apoyo (Generalidades de los parásitos)	107
Actividades y evaluación	109
Diapositivas del tema	110
PRESENCIAL No. 13	
GENÉTICA MICROBIANA	114
Plan de clase	115
Desarrollo de la clase	116
Material de apoyo (Genética microbiana)	117
Glosario	120
Actividades y evaluación	121
PRESENCIAL No. 14	
AGENTES ANTIMICROBIANOS	122
Plan de clase	123
Desarrollo de la clase	124
Material de apoyo (Antimicrobianos)	125
PRESENCIAL No. 15	
PARCIAL 3	128
Plan de clase	129
Desarrollo de la clase	130
Actividades y evaluación	131
PRESENCIAL No. 16	
EXAMEN FINAL	133
Plan de clase	134
Desarrollo de la clase	135
Actividades y evaluación	136
Conclusiones	140
Recomendaciones	141
Bibliografía/ E-grafía	142
Anexo	144
Programa del curso	145

INTRODUCCIÓN

La siguiente temática a desarrollar tiene como fin primordial el apoyo a la docencia Universitaria de la Facultad de Humanidades.

El tema principal a desarrollar es la Microbiología, ciencia que trata el estudio de seres vivos muy pequeños, aquellos que se encuentran por debajo del poder resolutivo del ojo humano. Esta disciplina hace evidente el estudio del microscopio y la importancia que este tiene para determinar los microorganismos unicelulares, que en ocasiones benefician o perjudican al ser humano.

Como ejemplos de los microorganismos vistos tenemos los siguientes: virus son estructuras acelulares que no son activas fuera de la célula, se mantiene inertes en el medio, bacterias; organismos unicelulares generalmente procariontes se reproducen por fisión binaria, y parásitos, describiendo la morfología y estructura, así como su composición genética, metabolismos, nutrición y crecimiento de estos microorganismos.

Aquí encontramos toda la temática, actividades que se sugieren y actividades realizadas por los estudiantes que participaron ya que la investigación y desarrollo del texto paralelo se llevo a cabo con los estudiantes del curso de AM1 Microbiología I.

PRESENCIAL No. 1

MICROSCOPIA

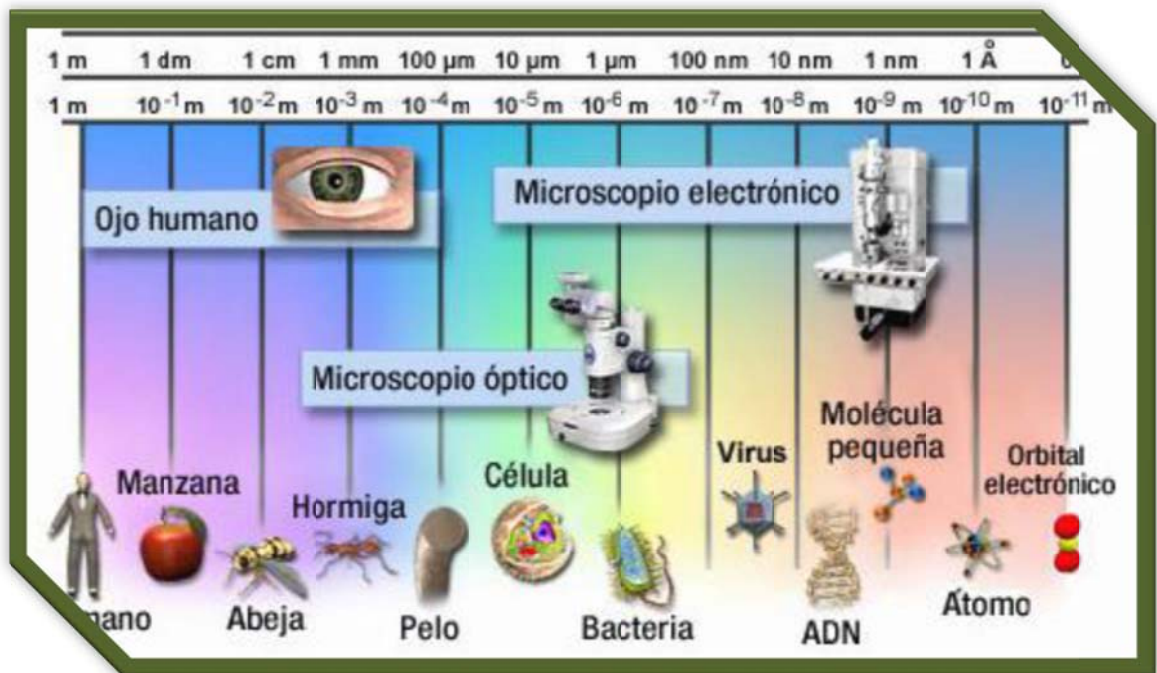


Foto: imagen tomada de www.google.com.gt



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Departamento de Pedagogía



Facultad de Humanidades

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 13 de julio de 2013

Epepista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15: 15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Microscopia

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Aplica los conocimientos adquiridos sobre los avances actuales de microbiología.	Reconoce la utilidad de los términos microscópicos para el estudio de los mismos.	Microscopia	Lineamientos generales del curso. Presentación de diapositivas de la microscopia. Ejemplificación y uso	Heteroevaluación Preguntas dirigidas hacia el estudiante.	Tecnológicos Cañonera Laptop Humanos Docente y alumnos

F.

Epepista Catalina Pérez

F.

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1 Tema: Microscopía

1.2.2 Clase magistral:

La interacción alumno-docente, inició con el respectivo saludo. Se procedió a dar los lineamientos del curso, las formas de evaluación y de las actividades durante el desarrollo el mismo. Dejando claro los siguientes puntos: Realizarán tres parciales de 20 puntos cada uno, 10 trabajos en grupo, para hacer un total de 70 puntos de zona y 30 puntos de examen final. Aclarado este punto, el docente inicio la clase magistral con la presentación de diapositivas donde desarrolló el tema de microscopia, utilidad y usos.

1.2.3 Resolución de dudas:

El docente interactuó con los estudiantes resolviendo las distintas inquietudes.

1.2.4 Trabajo de los estudiantes:

Se formaron ocho grupos de seis integrantes. A los grupos organizados se les asigno un tema, el cual deberán exponer el próximo día de clases

1.2.5 Evaluación:

Por ser inicio de clases, este día no se llevo a cabo una evaluación formal, sin embargo se evaluó la dinámica alumno-docente, cuando el docente aclaro ciertas dudas de los estudiantes.

2. Aportes del Epesista

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Realizar distintas prácticas de laboratorio, haciendo las gestiones necesarias para la autorización del mismo en otras Facultades.

2.2. Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista.

Lluvia de ideas previo al desarrollo de la clase para identificar grado de conocimiento del estudiante

3. Bibliografía o E-grafías :

<http://www.monografias.com/trabajos14/microbiol-historia/microbiol-historia.shtml>

MATERIAL DE APOYO

DESARROLLO HISTÓRICO DE LA MICROBIOLOGÍA

La Microbiología, considerada como una ciencia especializada, no aparece hasta finales del siglo XIX, como consecuencia de la confluencia de una serie de progresos metodológicos que se habían empezado a incubar lentamente en los siglos anteriores, y que obligaron a una revisión de ideas y prejuicios seculares sobre la dinámica del mundo vivo.

Siguiendo el ya clásico esquema de Collard (1976), podemos distinguir cuatro etapas o periodos en el desarrollo de la Microbiología:

1. Primer periodo, eminentemente especulativo, que se extiende desde la antigüedad hasta llegar a los primeros microscopistas.
2. Segundo periodo, de lenta acumulación de observaciones (desde 1675 aproximadamente hasta la mitad del siglo XIX), que arranca con el descubrimiento de los microorganismos por Leeuwenhoek (1675).
3. Tercer periodo, de cultivo de microorganismos, que llega hasta finales del siglo XIX, donde las figuras de Pasteur y Koch encabezan el logro de cristalizar a la Microbiología como ciencia experimental bien asentada.
4. Cuarto periodo (desde principios del siglo XX hasta nuestros días), en el que los microorganismos se estudian en toda su complejidad fisiológica, bioquímica, genética, ecológica, etc., y que supone un extraordinario crecimiento de la Microbiología, el surgimiento de disciplinas microbiológicas especializadas (Virología, Inmunología, etc), y la estrecha imbricación de las ciencias microbiológicas en el marco general de las Ciencias Biológicas.

PERIODO PREVIO AL DESCUBRIMIENTO DEL MICROSCOPIO

Diversas fuentes escritas de la antigüedad griega y romana hablan de gérmenes invisibles que transmiten enfermedades contagiosas. Lucrecio (96-55 a.C.), en su "*De rerum natura*" hace varias alusiones a "semillas de enfermedad". En el Renacimiento europeo, Girolamo Frascatorius, en su libro "*De contagione et contagionis*" (1546) dice que las enfermedades contagiosas se deben a "gérmenes vivos" que pasan de diversas maneras de un individuo a otro. Estos inicios de explicación que renunciaban a invocar causas sobrenaturales fueron probablemente catalizados por la introducción en Europa de la sífilis, una enfermedad en la que estaba clara la necesidad de contacto para su contagio. Pero la "cosa" que se transmite en la enfermedad siguió siendo objeto de conjeturas durante mucho tiempo.

L PERIODO DE LOS PRIMEROS MICROSCOPISTAS Ya en el siglo XIV, con la invención de las primeras lentes para corregir la visión, surgió una cierta curiosidad sobre su capacidad de aumentar el tamaño aparente de los objetos. En el siglo XVI surgieron algunas ideas sobre aspectos de la física óptica de las

lentes de aumento, pero no encontraron una aplicación inmediata. Se dice que Galileo hizo algunas observaciones "microscópicas" invirtiendo su telescopio a partir de lentes montadas en un tubo, pero en cualquier caso está claro que no tuvieron ninguna repercusión.

La primera referencia segura sobre el microscopio (1621) se debe a Constantijn Huygens, quien relata que el inglés Cornelis Drebbel tenía en su taller un instrumento magnificador, que recibió el nombre de *microscopium* en 1625, en la Accademia dei Lincei, de Roma.

El descubrimiento de los microorganismos fue obra de un comerciante holandés de tejidos, **Antonie van Leeuwenhoek** (1632-1723), quien en su pasión por pulir y montar lentes casi esféricas sobre placas de oro, plata o cobre, casi llegó a descuidar sus negocios. Fabricó unos cuatrocientos microscopios simples, con los que llegó a obtener aumentos de casi 300 diámetros. En 1675 descubrió que en una gota de agua de estanque pululaba una asombrosa variedad de pequeñas criaturas a las que denominó "animálculos". En 1683 descubre las bacterias, por lo que se considera el "padre de la Microbiología". Durante varias décadas Leeuwenhoek fue comunicando sus descubrimientos a la Royal Society de Londres a través de una serie de cartas que se difundieron, en traducción inglesa, en las "Philosophical Transactions". Sus magníficas dotes de observador le llevaron asimismo a describir protozoos (como *Giardia*, que encontró en sus propias heces), la estructura estriada del músculo, la circulación capilar, a descubrir los espermatozoides y los glóbulos rojos (por lo que también se le considera el fundador de la Histología animal), así como a detallar diversos aspectos estructurales de las semillas y embriones de plantas. Leeuwenhoek se percató de la abundancia y ubicuidad de sus animálculos, observándolos en vinagre, placa dental, etc.

Aunque los descubrimientos de Leeuwenhoek despertaron interés al ser comunicados, pocos intentaron o pudieron reproducirlos seriamente. Además, la fabricación de lentes sencillas de gran aumento era difícil y el manejo de los microscopios simples, bastante engorroso.

Simultáneamente el inglés **Robert Hooke** (1635-1703) usando microscopios compuestos, describió los hongos filamentosos (1667), y descubrió la estructura celular de las plantas (*Micrographia*, 1665), acuñando el término célula. Pero el trabajo con microscopios compuestos aplicados al estudio de los "animálculos" languideció durante casi 200 años, debido a sus imperfecciones ópticas, hasta que hacia 1830 se desarrollaron las lentes acromáticas.⁹

⁹ Fragmento tomado de <http://www.monografias.com/trabajos14/microbiol-historia/microbiol-historia.shtml>

GLOSARIO

Anticuerpo: sustancia defensora (proteína) sintetizada por el sistema inmunológico como respuesta a la presencia de una proteína extraña (antígeno) que el anticuerpo neutraliza.

Biología Molecular: parte de la biología que trata de los fenómenos biológicos a nivel molecular. En sentido restringido comprende la interpretación de dichos fenómenos sobre la base de la participación de las proteínas y ácidos nucleicos.

Biotecnología: toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos en usos específicos

Cepa: en microbiología, conjunto de virus, bacterias u hongos que tienen el mismo patrimonio genético.

Enfermedad: alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es mas o menos previsible.

Enzima: catalizador biológico, normalmente una proteína, que mediatiza y promueve un proceso químico sin ser ella misma alterada o destruida. Son catalizadores extremadamente eficientes y muy específicamente vinculados a reacciones particulares.

In vitro: literalmente en el vidrio, en el tubo de ensayos del laboratorio, investigado y manipulado fuera del organismo vivo.

Infección: invasión de un ser vivo por un agente patógeno que desencadena una enfermedad.

Material genético: todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia.

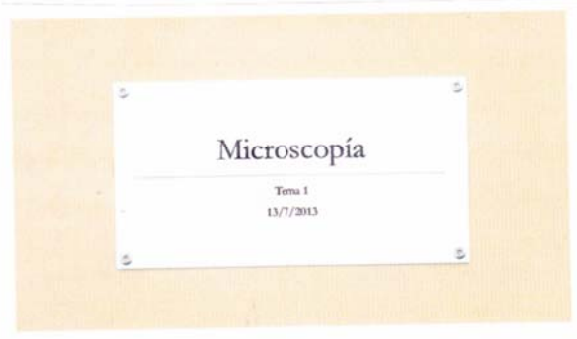
Microorganismo: organismos microscópicos pertenecientes por regla general a virus, bacterias, algas, hongos o protozoos.

Microscopía es el conjunto de técnicas y métodos destinados a hacer visible los objetos de estudio que por su pequeñez están fuera del rango de resolución del ojo normal.

Organismo: entidad biológica capaz de reproducirse o de transferir material genético, incluyéndose dentro de este concepto a las entidades microbiológicas, sean o no celulares.

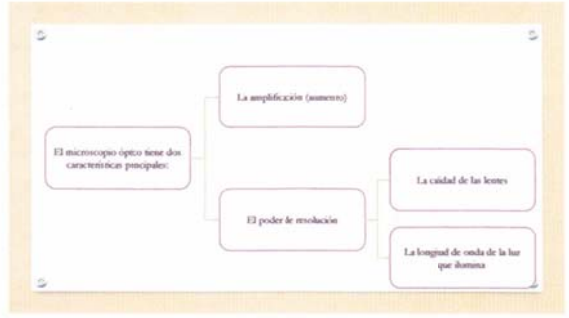
Patógeno: productor o causante de enfermedad.

DIAPOSITIVAS PROPORCIONADAS POR DOCENTE



Un microscopio óptico es un instrumento que consiste básicamente en un tubo con lentes de aumento en ambos extremos. El objeto a observar es atravesado con luz visible, que es refractada por las lentes del microscopio y así se amplifica la imagen. Permite visualizar estructuras pequeñas, cuyas dimensiones son inferiores al límite del poder de resolución del ojo humano.

- Ocular
- Revólver
- Objetivo
- Patina
- Pieza
- Base
- Címbal
- Brazo
- Dispositivos de paso
- Microscopio
- Micrometría
- Condensador



Poder de resolución es la capacidad de separar dos puntos muy próximos y dar de ellos imágenes claras y definidas. El del ojo humano es de $100\mu\text{m}$ y el de un microscopio óptico es de $0.24\mu\text{m}$.

Instrumento	Rango de Resolución	Ejemplos
Ojo humano	$100\mu\text{m}$ a 1mm	Humano, Manzana, Abeja, Peto
Microscopio óptico	$0.2\mu\text{m}$ a $200\mu\text{m}$	Célula, Virus
Microscopio electrónico	0.05nm a $100\mu\text{m}$	Molécula pequeña, Bacteria, ADN, Átomo

PRESENCIAL No. 2

EXPOSICIONES



FOTO: Alumnos exponiendo el tema microscopio electrónico



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Humanidades

Departamento de Pedagogía

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____
 Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I
 Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"
 Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 20 de julio de 2013
 Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: El microscopio

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Ejemplifica y explica distintos términos usados en microbiología.	Interpreta y asocia los conocimientos adquiridos utilizando cada uno de los aportes.	Microscopio óptico Microscopio Métodos de esterilización químicos y físicos Diferencias entre células procariontas y eucariotas	Los estudiantes exponen tema de forma breve y explicando cada término.	Lista de cotejo	Humanos Docente y alumnos. Material de apoyo y didáctico

F.

Epesista Catalina Pérez

F.

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1 Tema: Microscopio óptico, microscopio electrónico, Esterilización por agentes químicos, físicos, diferencia entre células eucariotas y procariotas

1.2.2 Clase magistral:

Bienvenida y saludo inicial, el docente indicó que los coordinadores de cada grupo harían la evaluación por medio de una lista de cotejo. Empezaron las exposiciones con la participación del grupo uno, con el tema Microscopio óptico, cada uno de los integrantes de este grupo desarrollo el tema explicando las partes de un microscopio y su importancia en microbiología. Seguidamente paso el segundo grupo con el tema microscopio electrónico, este grupo explico con carteles e ilustraciones en el pizarrón, prosiguieron los siguientes grupos y la dinámica fue la misma.

1.2.3. Resolución de dudas:

El docente interactuó con los estudiantes opinando sobre las exposiciones

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Interactúa con sus compañeros y expone cada tema, dando ejemplos.

1.2.5. Evaluación:

A través de una lista de cotejo, cada coordinador de grupo evaluó las exposiciones.

2. Aportes del Epesista

Elaborar el instrumento de valuación

2.1 Actividades sugeridas para el tema:

Realizar exposiciones con más tiempo y utilizando material tecnológico e interactivo.

2.2 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Realizar cuestionario y al finalizar la exposición contestar dicho cuestionario

3 E-grafia: www.tropak.com.ar - Monitoreo microbiológico

<http://www.diferencia-entre.com/diferencia-entre-celula-eucariota-y-procariota/>

Ernest Jowetz.; Joseph L. Melnik. ; Eduard Adelberg; George F.; Janet S. Butel.; Nicholas Ornston Microbiología Medica.

Tomas D. Brock.; David W. Smith.; Michael T. Madigan Microbiología. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México

RESUMEN DE TEMAS DE EXPOSICIÓN

Microscopio óptico (MO)

El poder de resolución del microscopio óptico en condiciones ideales, es aproximadamente $\frac{1}{2}$ de longitud de onda de la luz empleada. El poder de resolución es la distancia que debe separar a dos fuentes luminosas peniformes, si estas se han de ver como dos imágenes distintas. Con luz amarilla de longitud de onda de $0.4 \mu\text{m}$, los diámetros distinguibles son aproximadamente de $0.2 \mu\text{m}$. La amplificación útil de un microscopio es aquella que permite observar las pequeñas partículas susceptibles de resolución. Los microscopios utilizados generalmente en bacteriología emplean de 90 diámetros de aumento con oculares de 10 diámetros, haciendo posible la amplificación del espécimen 900 veces. Tales microscopios emplean lentes de cuarzo y sistemas fotográficos demasiado complicados y costosos.

Microscopía de campo brillante: el material se observa sin coloración. La luz pasa directamente y se aprecian detalles que estén naturalmente coloreados.

El microscopio en campo oscuro utiliza una luz muy intensa en forma de un cono hueco concentrado sobre el espécimen. El campo de visión del objetivo se encuentra en la zona hueca del cono de luz y sólo recoge la luz que se refleja en el objeto. Por ello las porciones claras del espécimen aparecen como un fondo oscuro y los objetos minúsculos que se están analizando aparecen como una luz brillante sobre el fondo. Esta forma de iluminación se utiliza para analizar elementos biológicos transparentes y sin manchas, invisibles con iluminación normal.¹⁰

Microscopio Electrónico

Mediante el empleo de la luz de electrones enfocado por magnetos, el microscopio electrónico puede resolver partículas a $0.0001 \mu\text{m}$ de distancia. Los virus, con

diámetro que oscila entre $0.01-0.2 \mu\text{m}$ pueden ser fácilmente resueltos en esta forma. Una técnica importante en la microscopía electrónica es el uso del "sombreado" esta consiste en depositar un fino baño de metal sobre el objeto, colocándolo en el trayecto de un haz de iones metálicos en el vacío. Se utilizan lentes magnéticas para crear campos que dirigen y enfocan el haz de electrones. Los electrones pueden ser desviados por las moléculas del aire, de forma que tiene que hacerse un vacío casi total en el interior de un microscopio. Todos los microscopios electrónicos cuentan con un sistema que registra o muestra la imagen que producen los electrones.

Microscopio electrónico de transmisión

(MET): permite la observación de muestra en cortes ultra finos. Un MET dirige el haz de electrones hacia el objeto que se desea aumentar. Una parte de los electrones rebotan o son absorbidos por el objeto y otros lo atraviesan formando una imagen aumentada del espécimen. Para utilizar un MET debe cortarse la muestra en capas finas, no mayores de un par de miles de ángstroms. Se coloca una placa fotográfica o una pantalla fluorescente detrás del objeto para registrar la imagen aumentada. Los microscopios electrónicos de transmisión pueden aumentar un objeto hasta un millón de veces.

Microscopio Electrónico de Barrido (MEB): crea una imagen ampliada de la superficie de un objeto. No es necesario cortar el objeto en capas para observarlo con un MEB, sino que puede colocarse en el microscopio con muy pocos preparativos. El MEB explora la superficie de la imagen punto por punto, al contrario que el MET, que examina una gran parte de la muestra cada vez. Su funcionamiento se basa en recorrer la muestra con un haz muy concentrado de electrones, de forma parecida al barrido de un haz de electrones por la pantalla de una televisión. Los electrones del haz pueden dispersarse de la muestra o provocar la aparición de electrones secundarios. Los electrones

¹⁰ www.tropak.com.ar - Monitoreo microbiológico

perdidos y los secundarios son recogidos y contados por un dispositivo electrónico situado a los lados del espécimen. Cada punto leído de la muestra corresponde a un píxel en un monitor de televisión. Cuanto mayor sea el número de electrones contados por el dispositivo, mayor será el brillo del píxel en la pantalla. A medida que el haz de electrones barre la muestra, se presenta toda la imagen de la misma en el monitor. Los microscopios electrónicos de barrido pueden ampliar los objetos 200.000 veces o más. Este tipo de microscopio es muy útil porque, al contrario que los MET o los microscopios ópticos, produce imágenes tridimensionales realistas de la superficie del objeto

Microscopio electrónico de barrido:

Proporciona imágenes tridimensionales de las superficies de los objetos observados. El objeto es recubierto inicialmente con una delgada partícula de electrones dirigida hacia abajo. Los electrones dispersados por el metal pesado son reunidos y enfocados para formar la imagen final.

Microscopio de contraste de fases:

El microscopio de contraste de fases se basa en el hecho de que las ondas luminosas que pasan a través de objetos transparentes, como las células, emergen en fases diferentes dependiendo de las propiedades de los materiales que atraviesa. Un sistema óptico especial convierte esta diferencia de fase en una diferencia de intensidad; en esta forma, unas estructuras aparecen más oscuras que otras. Una característica importante es que las estructuras internas se diferencian así en las células vivas; con el microscopio ordinario lo usual es observar preparaciones de materiales muertos y teñidos.

Autorradiografía:

Si las células a las que se ha incorporado átomos radioactivos se fijan en un porta objetos se cubren con emulsión fotográfica y se almacenan en la oscuridad por un periodo adecuado, aparecen huellas en la película revelada que emanan de los sitios de desintegración radioactiva. Si las células

se marcan con un emisor débil como el tritio las huellas resultan lo suficientemente cortas para mostrar la posición en la célula, de la marca radioactiva. Este procedimiento denominado autorradiografía a sido particularmente útil para seguir la replicación de DNA empleado timidina marcada con tritio como trazador específico.¹¹

¹¹ Ernest Jowetz.; Joseph L. Melnik. ; Eduard Adelberg; George F.; Janet S. Butel.; Nicholas Ornston Microbiología Medica.

ESTERILIZACIÓN

Agentes físicos

Calor: El calor provoca desnaturalización de proteínas, fusión y desorganización de las membranas y/o procesos oxidativos irreversibles en los microorganismos.

El autoclave es el aparato más comúnmente utilizado en los laboratorios para esterilizar cultivos y soluciones que no formen emulsiones con el agua y que no se desnaturalicen a temperaturas mayores a 100°C. Una temperatura de 121 °C (una atmósfera de sobrepresión) con un tiempo de exposición mayor a 15 minutos sirve para destruir organismos formadores de esporas.

La estufa de esterilización es el artefacto utilizado en los laboratorios para esterilizar por calor seco. Se requiere mayor temperatura y tiempo de exposición que el autoclave. La temperatura varía entre 120° y 180°C, requiriéndose distintos tiempos de exposición. A 140°C se necesitan por lo menos 5 horas de exposición, mientras que a 160°C se requieren al menos 2 horas de exposición.

Sirve para esterilizar material de vidrio. El papel y el algodón no pueden ser esterilizados a más de 160°C.

La incineración se utiliza para destruir material descartable contaminado. La **acción directa de la llama** elimina a los microorganismos cuando se lleva al rojo el material de metal como hansas, lancetas, agujas de disección.

Ionizantes: Producen iones y radicales libres que alteran las bases de los ácidos nucleicos, estructuras proteicas y lipídicas, y componentes esenciales para la viabilidad de los microorganismos. Tienen gran penetrabilidad y se las utiliza para esterilizar materiales termolábiles (termosensibles) como jeringas descartables, sondas, etc. No se utilizan para medios de cultivo o soluciones proteicas porque producen alteraciones de los componentes.

Ultravioletas Afectan a las moléculas de DNA de los microorganismos debido a que forman dímeros de pirimidinas adyacentes que inducen errores en la duplicación y por lo tanto la pérdida de la viabilidad de las células.

Agentes químicos

Alcoholes: Lesionan la membrana celular de los microorganismos y desnaturalizan proteínas celulares. Desorganizan la estructura fosfolipídica. No destruyen esporas y tienen una acción germicida lenta. Los alcoholes de cadena corta tienen un efecto nocivo mayor que los de cadena larga.

Agentes iónicos y anfóteros

Son sustancias que lesionan la membrana celular debido a que desordenan la disposición de las proteínas y de los fosfolípidos, por lo que se liberan metabolitos desde la célula, se interfiere con el metabolismo energético y el transporte activo.

Sus principales ventajas se hallan en que son inodoros, no tiñen, no son corrosivos de metales, estables, no tóxicos y baratos.

Catiónicos: Sales de amonio cuaternarias. Tienen mayor actividad a pH alcalino y los Gram + son más susceptibles.

Aniónicos: Jabones y ácidos grasos. Tienen mayor actividad a pH ácido y son eficaces contra Gram +.

Anfóteros: Actúan como Catiónicos o Aniónicos según el pH.

Desinfectantes y/o Esterilizante

Cloro: El cloro, los hipocloritos y las cloraminas son desinfectantes que actúan sobre proteínas y ácidos nucleicos de los microorganismos.

El producto clorado más utilizado en desinfección es el hipoclorito de sodio (agua lavandina), que es activo sobre todas las bacterias, incluyendo esporas, y además es efectivo en un amplio rango de temperaturas.

La actividad germicida del ion hipocloroso es muy reducida debido a que por su carga no puede penetrar fácilmente en la célula a través de la membrana citoplasmática. En cambio, el ácido hipocloroso es neutro y penetra fácilmente en la célula, mientras que el Cl₂ ingresa como gas.

Compuestos Fenólicos

El fenol no es usado a menudo como desinfectante por su olor desagradable, por ser muy irritante y por el residuo que queda luego de tratar las superficies.

Oxido de Etileno: Es utilizado en la esterilización gaseosa, generalmente en la industria farmacéutica. Sirve para esterilizar material termosensibles como el descartable y plástico, equipos electrónicos, bombas cardiorrespiratorias, etc. Es muy peligroso por ser altamente inflamable y explosivo, y además cancerígeno.¹²

¹² Tomas D. Brock.; David W. Smith.; Michael T. Madigan Microbiología. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México

Célula procariota y eucariota

Los términos Procariotas y Eucariota se deben a E. Chatton y se empezaron a usar a principios de 1950. La principal diferencia radica en que en los Procariotas el material genético no está separado del citoplasma y los Eucariotas presentan el material genético está organizado en cromosomas rodeados por una membrana que los separa del citoplasma.

Ya el prefijo “pro” nos indica que hablamos de algo anterior y que está sin evolucionar.

1 – Las células procariotas suelen tener unos tamaños que varían de 0,2 a 2 micrómetros de diámetro, mientras que las eucariotas tienen de 10 a 100 micrómetros de diámetro.

2 – Otra de las diferencias más importantes que destacan son las que tienen que ver con el núcleo. Las eucariotas tienen lo que se denomina “núcleo verdadero” en cuyo interior se albergan lisosomas, el complejo de Golgi, el retículo endoplasmático, etc. Mientras que las procariotas carecen de membrana celular, por lo que tienen sus propios orgánulos esparcidos a lo largo de la célula.

3 – Las células procariotas suelen tener flagelos formados por proteínas, así como una pared celular compuesta por aminoácidos y glucosa. En cambio, en las células eucariotas, el flagelo es mucho más complejo y se forma mediante la añadidura de micro tubos.

4 – Las procariotas, se caracterizan porque su división celular se produce a través de la división binaria y no mediante la **mitosis**, produciendo únicamente transferencia de parte del ADN. En cambio, la división celular en organismos con células eucariotas se produce a través de la mitosis, así como la reproducción sexual a través de la **meiosis**.

5 – Dentro de las células eucariotas, la membrana plasmática contiene esteroides y carbohidratos. Los ribosomas son más grandes, y el **ADN** mucho más complejo que el de las procariotas. En cambio, en las procariotas, sus membranas carecen de hidratos de carbono y de esteroides y los ribosomas son pequeños.

Las células procariotas:

Las células procariotas son las más antiguas y más primitivas, y se caracterizan por lo siguiente:

- Forman seres de una sola célula.
- No tienen núcleo.
- Se alimentan por endositosis.
- El citoplasma es muy sencillo y con ribosomas.
- Reproducción por división binaria.
- Distintos metabolismos.
- Los organismos formados por estas células son “procariontes”

Las células eucariotas:

Este tipo de células son menos primitivas, más modernas y se cree que surgieron como evolución de las procariotas, y se caracterizan por lo siguiente:

- Forman seres pluricelulares.
- Si tienen núcleo.
- Se alimentan por endositosis.
- Gran variedad de orgánulos.
- Reproducción por mitosis.
- Pared celular más fina.
- Los organismos formados por estas células se llaman “Eucariontes”¹³

¹³ <http://www.diferencia-entre.com/diferencia-entre-celula-eucariota-y-procariota/>

GLOSARIO

AGENTE ANTIMICROBIANO: Compuesto químico que inhibe el crecimiento o destruye a los microorganismos. En cuanto a su espectro de acción un agente puede ser: antibacteriano (elimina bacterias), antifúngico (elimina hongos) o antivírico (elimina virus). En cuanto a su actividad, puede ser:

ANTISEPSIA: Son todos los sistemas que se utilizan para lograr eliminar gérmenes y tener asepsia. Ej: desinfección - descontaminación - esterilización.

ASEPSIA: Es evitar los contagios con gérmenes patógenos, eliminando de lugares objetos o cosas, suciedad capaz de producir enfermedad.

DESCONTAMINACIÓN: Es la remoción mecánica de microorganismos de los objetos dejándolos seguros para su manipulación. Esto es aplicable a los artículos contaminados durante la atención a los pacientes o por contacto con fluidos corporales o restos orgánicos. La manipulación de estos artículos puede resultar riesgosa para el operador y requieren una disminución de la carga microbiana previa a su desinfección o esterilización.

DESINFECCIÓN: Es la destrucción de microorganismos en objetos inanimados que asegura la eliminación de formas vegetativas y no así la eliminación de esporas bacterianas. Dependiendo de la capacidad del agente para destruir microorganismos tenemos tres niveles: alto, intermedio y bajo.

DESINFECCIÓN: Este proceso reduce en 3 a 5 log. la contaminación microbiana inicial. Produce la destrucción de agentes infecciosos o contaminantes presentes en objetos y ambientes. Asegura la eliminación de formas vegetativas pero no de esporas bacterianas. Posee una seguridad de 1 en 1000.

-Estático: Inhibe el crecimiento del microorganismo, pero no los mata. Ej. Bacteriostáticos, fungiestáticos.

-Cida: Destruye los microorganismos. Ej. Bactericida

ESTERILIZACIÓN: Proceso validado usado para obtener un producto libre de todo microorganismo en estado latente o activo, causante de enfermedades o infecciones. La esterilidad es una noción relativa, reduce 6 log. la contaminación microbiana inicial con probabilidad de encontrar 1 microorganismo en 1.000.000. Se debe mantener este estado hasta su utilización.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



Curso: AM1 Microbiología I
Docente: Dr. Mario M. García
Asistente: PEM Catalina Pérez

Lista de cotejo

Tema: _____ Fecha: _____

Grupo a evaluar: _____

Evaluador: _____

Aspectos a evaluar

Hace un uso adecuado del tiempo disponible (el tiempo le alcanza para un desarrollo completo del tema)	
Utiliza el lenguaje con precisión y elegancia (no tiene muletillas, usa un léxico amplio y oportuno)	
Se comunica adecuadamente (mantiene el contacto visual con el público, no da la espalda, transmite una sensación de seguridad)	
Tiene una buena postura corporal (se planta con naturalidad frente al público, no se contorsiona ni tiene gestos repetitivos)	
Hace un buen uso de la voz (vocaliza con claridad y precisión, se hace escuchar de todo el auditorio, no tartamudea)	

Observaciones:

PRESENCIAL No. 3

LOS VIRUS

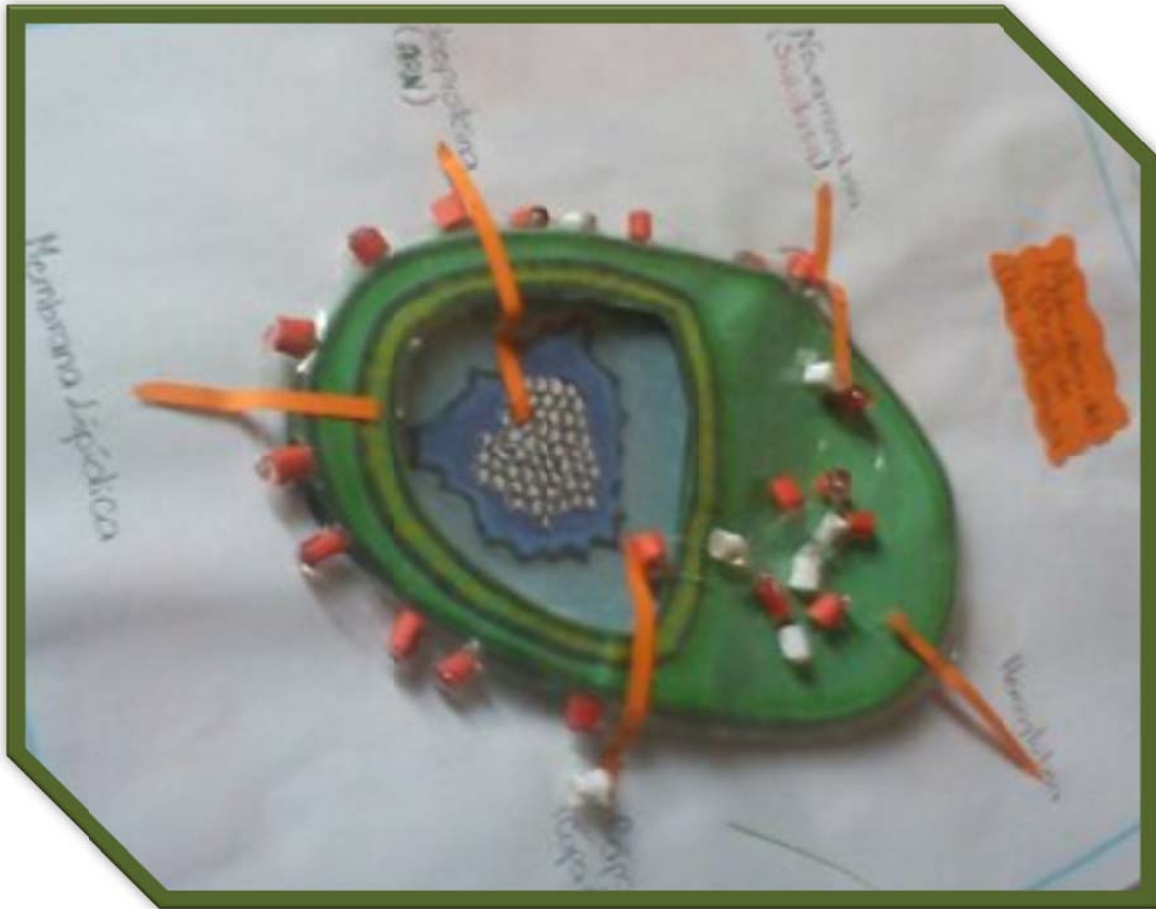


Foto: Trabajo elaborado por estudiantes

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 27 de julio de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Estructura de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Identifica, clasifica y agrupa los seres microscópicos según su estructura y composición.	Establece y reconoce las distintas estructuras de los microorganismos virus.	Virus Estructura del virus Clasificación de los virus Ciclo vital del virus Enfermedades virales	Explicar con ayuda de las diapositivas, las formas de los virus y sus características. Responde inquietudes de los estudiantes Hoja de trabajo de los virus	Hoja de trabajo	Tecnológicos Cañonera Laptop Diapositivas Humanos Docente y alumnos Hoja de trabajo

F. 

Epesista Catalina Pérez

F. 

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Los virus, estructura, clasificación, ciclo de replicación y enfermedades de los virus.

1.2.2. Clase magistral:

Esta clase inicio con el respectivo saludo y conversación con los alumnos. En esta ocasión hubo intervención de la asistente del docente. Se realizó la exposición del tema interactuando con los alumnos, se utilizó el equipo de computo, con el cual apoya el contenido de la clase; en esta ocasión se hablo de los virus, ejemplificando con las características de los virus, su estructura y características, composición química y enfermedades que estos provocan, por medio de diapositivas.

1.2.3. Resolución de dudas:

Hubo una interacción larga debido a las dudas e inquietudes de los estudiantes, con respecto al tema y sobre todo con las enfermedades que estos virus provocan.

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

- Realice un glosario con palabras relacionadas al tema. (mínimo 25 palabras)
- Elabore de forma didáctica y con creatividad un virus en el que demuestre la estructura del mismo.
- Realice un mapa conceptual de la clasificación de los virus.
- Ejemplifique el ciclo de infección de los virus.

1.2.5. Evaluación:

Hoja de trabajo

2. Aportes del Epesista

Elaboración de diapositivas para fundamentar el desarrollo de la clase.

2.1 Actividades sugeridas para el tema:

Elabore un trifoliar, con el tema A (H1N1) dando a conocer la histología de la enfermedad, formas de transmisión, síntomas, medidas de prevención.

Observación de video

https://www.youtube.com/watch?v=tvOfLKh1A5k&feature=player_detailpage

El cual demuestra todo lo relacionado con los virus, los estudiantes lo pueden ver de forma individual y realizar un comentario o consultar dudas con el docente

2.2 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Elaborar la estructura de los virus y ejemplificar cada componente. Ya sea de forma didáctica o digital.

3. Bibliografía o E-grafías :

https://www.youtube.com/watch?v=tvOfLKh1A5k&feature=player_detailpage

<https://hibio-geo.wikispaces.com/file/view/CLSIFICACION+VIRUS.pdf>

ARTÍCULO PROPORCIONADO POR EL DOCENTE

LOS VIRUS

La palabra virus significa **veneno**. Antiguamente se utilizaba para designar a todo aquello que producía enfermedad. Actualmente, se utiliza para referirse a estructuras microscópicas que no son retenidas por filtros para bacterias y que son patógenos para todo tipo de seres vivos. La observación de los virus sólo puede hacerse mediante el uso del microscopio electrónico, debido a su pequeño tamaño.

Los virus son estructuras **acelulares** que no son activos fuera de las células. Si se encuentran en el exterior celular reciben el nombre de **viriones**. En el interior celular son capaces de controlar la maquinaria metabólica, utilizándola para su replicación. Por ello, los virus no se consideran seres vivos

I. ESTRUCTURA DE LOS VIRUS

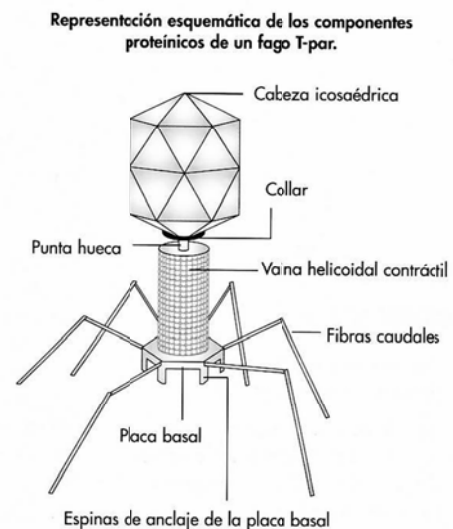
Un virus, fuera de una célula, presenta las siguientes partes:

Ácido nucleico enrollado: puede ser ADN o ARN. Cualquiera de estos ácidos puede presentarse en forma monocatenaria o bicatenaria.

Cápsida: cubierta proteica que protege y aísla el ácido nucleico. Recibe también el nombre de cápsula vírica y presenta distintas formas. Esta estructura está formada por una única proteína que se repite. Cada una de estas unidades proteicas se denomina capsómero.

Otras proteínas: Además de los capsómeros (proteínas estructurales) algunos virus puede llevar proteínas enzimáticas como las implicadas en la transcripción de su material genético, y proteínas aglutinantes, que interactúan con los receptores celulares y capacitan al virión para infectar a la célula hospedadora.

Algunos virus presentan una **envoltura membranosa**, perteneciente a la célula que ha infectado. Dicha capa posee una serie de glucoproteínas integrales de membrana propias del virus. Esta envoltura facilita la infección de otras células de la misma estirpe celular que la célula infectada. A menudo estas proteínas presentan nuevas variantes indetectables para el sistema inmunológico del huésped, como las hemaglutininas (H_n) y neuraminidasas (N_n) del virus de la gripe. El ejemplo de la figura muestra la estructura del virus del SIDA.



II. CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS

Los virus se pueden clasificar, atendiendo a distintos criterios:

A. Atendiendo al tipo de ácido nucleico:

- 1 Tipo I: **ADN bicatenario**, es decir, de dos hebras de ADN. (Adenovirus, Herpesvirus, bacteriófagos T4 y λ).
- 2 Tipo II: **ADN monocatenario**, es decir, de una hebra de ADN. Muchos bacteriófagos presentan este tipo de material genético.
- 3 Tipo III: **ARN binatenario**. Se transcribe de ARN a ARN mensajero. Ejemplo **Reovirus**
- 4 Tipo IV: **ARN monocatenario (+)**. No es necesaria su transcripción. Se lee directamente como ARN mensajero. Ejemplo: **Poliovirus**.
- 5 Tipo V: **ARN monocatenario (-)**. Se transcribe a ARN mensajero. Ejemplo: **Rhabdovirus, Influenzavirus** (gripe etc.)
- 6 **Tipo VI: ARN monocatenario (+)**. El ARN es transcrito a ADN utilizando una enzima llamada transcriptasa inversa. Posteriormente, el ADN sintetizado es transcrito a ARN. Se denominan retrovirus. Ejemplo **VIH**.

B. Atendiendo a la forma de la cápsida del virus:

- **Virus helicoidales**: cápsidas alargadas, donde los capsómeros se disponen de forma helicoidal en torno al ácido nucleico. Estos virus infectan células vegetales.
- **Virus (poliédricos) icosaédricos**: cápsidas redondeadas con capsómeros triangulares. Estos virus infectan células animales.
- **Virus mixtos, o complejos**: cápsidas con una zona icosaédrica, seguida de vaina contráctil helicoidal que acaba en una base hexagonal, de la que emergen cortas espinas de anclaje

C. Atendiendo a la célula que infectan:

Virus vegetales: atacan células vegetales. Cápsidas de forma helicoidal.

Virus animales: atacan células animales. Cápsidas de forma icosaédrica.

Virus bacterianos, bacteriófagos o fagos: atacan bacterias. Cápsidas de forma mixta.

D. Atendiendo a la envoltura lipídica:

Virus desnudos: sin envoltura

Virus con envoltura: La mayoría de los virus animales poseen una doble capa lipídica recubriendo a la cápsida. Ejemplos característicos son el VIH y El virus de la gripe.

III. CICLOS DE INFECCIÓN DE VIRUS

Los **viriones o partículas víricas** (virus en fase extracelular) no realizan ninguna actividad fisiológica, por lo que no requieren sintetizar proteínas ni utilizan energía; son estructuras inertes. Así, el ácido nucleico viral se replica a expensas de la maquinaria y la energía de la célula infectada.

Existen dos sistemas de replicación de virus, el ciclo **lítico** y el ciclo **lisogénico**. La explicación de estos ciclos viene referida a la que se da en virus bacteriófagos como el fago λ cuyo genoma es una molécula de ADN de cadena doble.

A. Ciclo lítico

Se denomina así porque la célula infectada muere por rotura al liberarse las nuevas copias virales. Consta de las siguientes fases:

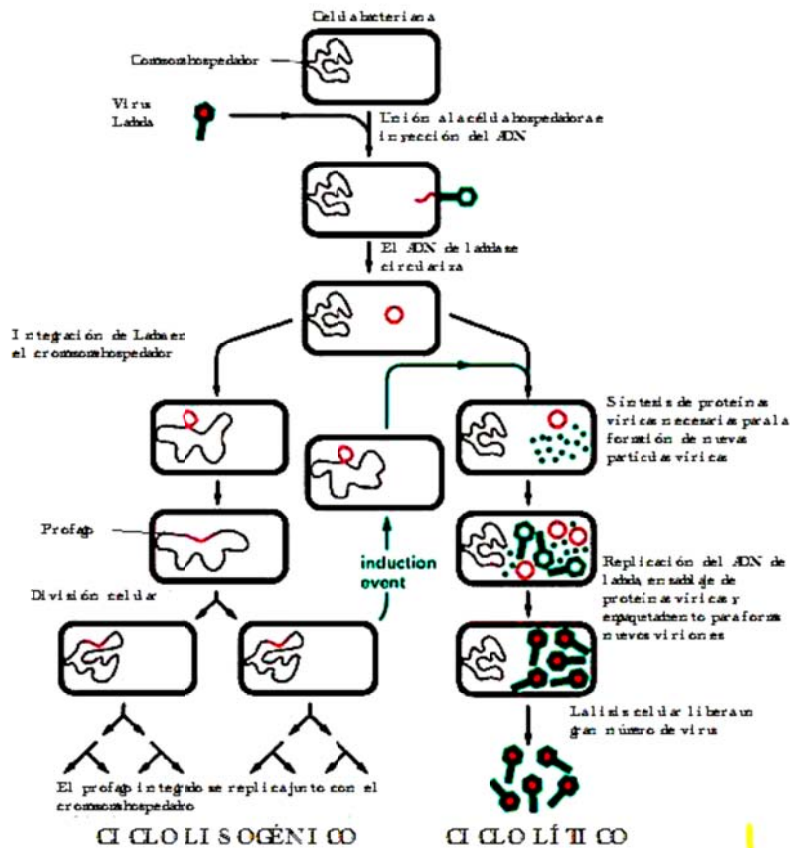
1. **Fase de adsorción o fijación:** El virus se une a la célula hospedadora de forma estable. La unión es específica ya que el virus reconoce complejos moleculares de tipo proteico, lipoproteico o glucoproteico, presentes en las membranas celulares.
2. **Fase de penetración o inyección:** el ácido nucleico viral entra en la célula mediante una perforación que el virus realiza en la pared bacteriana.
3. **Fase de eclipse:** en esta fase no se observan copias del virus en la célula, pero se está produciendo la síntesis de ARN, necesario para generar las copias de proteínas de la cápsida. También se produce la continua formación de ácidos nucleicos virales y enzimas destructoras del ADN bacteriano.
4. **Fase de ensamblaje:** en esta fase se produce la unión de los capsómeros para formar la cápsida y el empaquetamiento del ácido nucleico viral dentro de ella.
5. **Fase de lisis o ruptura:** conlleva la muerte celular. Los viriones salen de la célula, mediante la rotura enzimática de la pared bacteriana. Estos nuevos virus se encuentran en situación de infectar una nueva célula.

Este ciclo se da también en virus animales con envoltura. En este caso las glucoproteínas víricas de la envoltura son sintetizadas en los ribosomas del RER y se integran en la membrana plasmática celular. Quedarán incorporadas a la envuelta lipídica cuando se produce la exocitosis de los nuevos virus.

B. Ciclo lisogénico

Las dos primeras fases de este ciclo son iguales a las descritas en el ciclo anterior. En la fase de eclipse el ácido nucleico viral en forma de ADN bicatenario recombina con el ADN bacteriano, introduciéndose en éste como un gen más. Esta forma viral se denomina profago, o virus atenuado, mientras que la célula infectada se denomina célula lisogénica.

En este estado el profago puede mantenerse durante un tiempo indeterminado, pudiendo incluso, reproducirse la célula, generando nuevas células hijas lisogénicas. El profago se mantendrá latente hasta producirse un cambio en el medio ambiente celular que provoque un cambio celular, por ejemplo, por variaciones bruscas de temperatura, o desecación, o disminución en la concentración de oxígeno. Este cambio induce a la liberación del profago transformándose en un virus activo que continúa el ciclo de infección hasta producir la muerte celular y la liberación de nuevos virus.



IV. Virus y cáncer

Algunos virus tienen la capacidad de producir transformaciones tumorales (benignas o malignas) en las células: son los virus oncogénicos. Varias familias de virus ADN son cancerígenos, pero entre los virus ARN solo los retrovirus presentan esta capacidad.

Existen dos mecanismos:

-Inserción del ADN del virus en el genoma de la célula huésped si se inactiva un gen represor tumoral. En otras ocasiones se ve involucrado un gen regulador del ciclo celular.

- La transformación oncogénica puede deberse también a una proteína codificada por un gen propio del virus (oncogen).¹⁴

¹⁴ <https://hibio-geo.wikispaces.com/file/view/CLASIFICACION+VIRUS.pdf>

GLOSARIO

Adenovirus - Grupo de virus de ADN, icosaédricos, de doble cadena, que afectan al humano y a roedores, aves, ganado vacuno, monos, cánidos, entre otros animales. En el hombre causan infecciones en tracto respiratorio, gastrointestinal, urinario y ojos. Los vectores derivados de los serotipos 2 y 5 se utilizan para la terapia génica *in vivo*.

Agente infeccioso - Un organismo (virus, bacteria, hongo, protozoo, helminto) o proteína (prion) que tiene la capacidad de producir una infección o enfermedad infecciosa. Infectividad expresa la habilidad de dicho organismo para entrar, sobrevivir y multiplicarse en el hospedero.

Cepa - Organismo que presenta un fenotipo característico reproducible de una generación a la otra.

Coliforme- Relativo a *Escherichia coli*, bacilo gram negativo que se emplea frecuentemente como organismo indicador de contaminación fecal en fuentes de agua.

Colonia - Grupo de organismos unicelulares que viven en asociación, a menudo derivado de una sola célula.

Helicoidal - Virus con cápside que tiene forma de hélice. Ejemplo clásico: el virus en mosaico del tabaco.

Herpes zoster - Infección causada por el virus de la varicella zoster (VZV), que se disemina en el organismo mediante leucocitos mononucleares infectados. Resulta de la reactivación de virus latentes y se aprecia como una erupción dolorosa de pequeñas vesículas distribuidas en forma de banda (dermatomas) en la piel en cualquier sitio del cuerpo.

Provirus - Genoma de virus integrado en el cromosoma de la célula hospedera. Puede transmitirse a las células hijas.

Retrovirus - Clase de virus eucariótico de ARN que, por transcripción inversa, puede formar copias de ADN bicatenario de su genoma e integrarlas en los cromosomas de una célula infectada. Los retrovirus patógenos incluyen el VIH y los agentes causantes de muchos tipos de cáncer en animales vertebrados

Toxigenicidad - Capacidad de un agente patógeno de producir toxinas.

Toxina - Sustancia microbiana capaz de causar daño en el hospedero



MICROBIOLOGÍA

HOJA DE TRABAJO No. 1 “VIRUS”

Instrucciones: Después de leer los documentos **“Los virus”** Elabore los enunciados en hojas bond blancas tamaño carta, a mano y con letra legible. Puede consultar otro tipo de bibliografía para completar sus respuestas y ampliar su conocimiento.

1. Realice un glosario con palabras relacionadas al tema.
2. Elabore de forma didáctica y con creatividad un virus en el que demuestre la estructura del mismo.
3. Realice un mapa conceptual de la clasificación de los virus.
4. Ejemplifique el ciclo de infección de los virus.

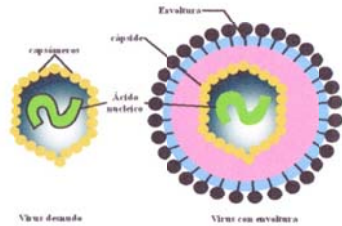
PRESENTACIÓN DE DIAPOSITIVAS PROPORCIONADAS POR EPESISTA

LOS VIRUS

- La palabra virus significa veneno. Un virus no es más que un agente infeccioso que vive y se reproduce dentro de las células vivas.

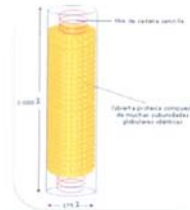
COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL VIRUS

- Si los virus se encuentran en el exterior de la célula reciben el nombre de **partícula viral o virión**.
- Un virión está compuesto de:
 - Ácido nucleico,
 - Cápsida y
 - En algunos casos envolturas membranosas externas.

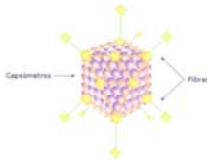


SEGÚN LA SIMETRÍA DE SU CÁPSIDA LOS VIRUS PUEDEN SER:

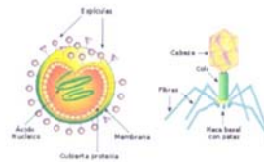
Helicoidales, como el virus del mosaico del tabaco



- Poliédricos o icosaédricos como el virus de las verrugas o polio



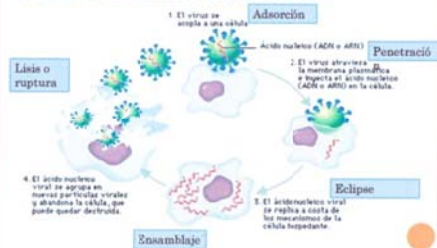
- Complejos, es el resultado de combinar las estructuras anteriores.



CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS

- Por la célula que parasitan: Virus animales, vegetales o bacteriófagos.
- Por su forma: Helicoidales, poliédricos o complejos.
- Por tener o no envoltura: Virus envueltos o desnudos.
- Por su ácido nucleico: ADNnc; ADNbc; ARNnc; ARNbc. (monocatenario, bicatenario)

CICLO DE INFECCIÓN DE LOS VIRUS



Fotografías tomadas de la página de internet www.google.com/images

PRESENCIAL No. 4

LAS BACTERIAS

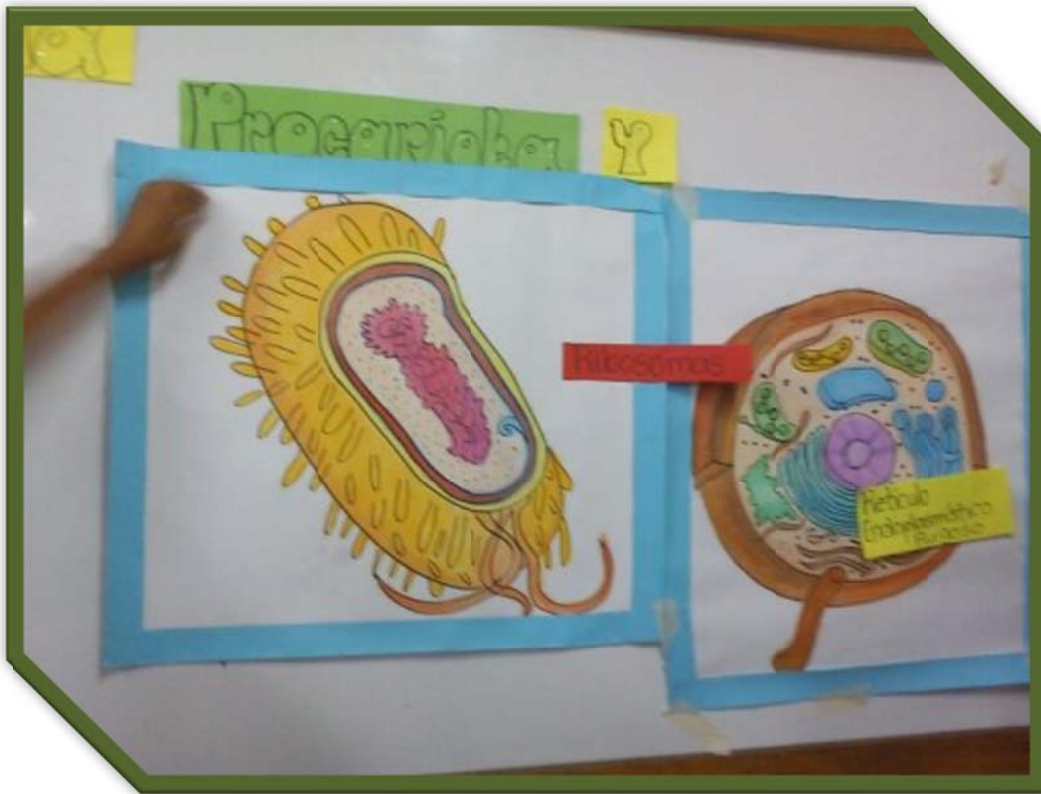


FOTO: Trabajo realizado por estudiantes

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 03 de agosto de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Estructura de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Identifica seres microscópicos según su estructura y composición biológica.	Establece diferencias entre los distintos microorganismos virus y bacterias	Morfología y estructura bacteriana	Presentación de diapositivas Interactuar con los estudiantes leer y explicar cada uno de los conceptos.	Análisis de los distintos conceptos en comprobación de lectura. Hoja de trabajo	Tecnológicos Cañonera Laptop Humanos Docente y alumnos

F. _____

Epesista Catalina Pérez

F. _____

Vo. Bo. Dr. Mario-García

1.2. Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Las bacterias, morfología, composición y estructura de las bacterias

1.2.2. Clase magistral:

Se inicia con el saludo, la dinámica de esta clase es la exposición o clase magistral acompañada de diapositivas, en las cuales se ejemplifica la estructura bacteriana, tomando en cuenta las diferencias entre célula y bacteria. El docente ejemplifica con bacterias que provocan grandes enfermedades y asocia las formas de las bacterias con células ya conocidas.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas que los estudiantes tuvieron

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

- Defina todas las partes de la estructura bacteriana.
- Explique cuál es el fundamento de la Tinción de Gram.
- Elabore un glosario con 25 términos relacionados con lo leído.
- Explique cuál es la diferencia existente entre Gram + y Gram -.
- Describa los mecanismos de crecimiento bacteriano.

1.2.5. Evaluación:

Hoja de trabajo

2. Aportes del Epesista

Elaboración de glosario y elaboración de las actividades

2.1 Actividades sugeridas para el tema:

Realizar un cuadro sinóptico o conceptual del tema

2.2 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Investigación y análisis de las bacterias que afectan a la niñez guatemalteca.

3. Bibliografía o E-grafías :

<http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/MorfologiayEstructuraBacteriana.pdf>

MATERIAL DE APOYO

Morfología y estructura bacteriana

Características de las bacterias

Son microorganismos unicelulares procariontas

Se reproducen por fisión binaria

Tienen mecanismos productores de energía y material genético

El ADN de las procariontas es circular y cerrado

Su tamaño esta entre 0.5 y 0.3µm o 10µm y las de interés medico 0.4 y 2µm

Forma : cocos (ovaladas), bacilos (cilíndrica) y espirilos (espiral)

El citoplasma es incoloro

Coloración de Gram { Grampositivas { azul violeta
Gramnegativas { rojo o rosada

Se multiplican rápidamente en medios de cultivo sólidos.

ESTRUCTURA BACTERIANA

La podemos dividir en dos según sean constantes en las células

PERMANENTES	VARIABLES
Pared celular	Flagelos
Membrana celular	Fimbriasis o pili
Ribosomas	Capsula
Material genético	Esporos

Existentes en algunas bacterias

Estructura bacteriana interna o citoplasma

Están inmersas en el citoplasma, solución acuosa y viscosa que contiene solutos orgánicos e inorgánicos y elementos especializados como los ribosomas y los cuerpos de inclusión.

Material genético

Ácido desoxirribonucleico cromosómico

El ADN tanto procarionta como eucariota se compone de dos cadenas helicoidales de nucleótidos de purina y de pirimidina, unidos entre sí por enlaces de hidrógeno, formando una doble hélice según el modelo de Watson y Crick.

Las bacterias no poseen membrana nuclear, nucléolo ni aparato mitótico y nunca configuran una masa cromosómica definida. Esto las diferencia de las células eucariotas. Aunque no existe un núcleo delimitado, hay una zona nuclear o nucleoide.

Su material genético está constituido por una molécula de ADN circular enrollado sobre sí mismo, asociado a proteínas básicas que no constituyen verdaderas histonas.

Plásmidos

Constituyen el material genético extracromosómico. Están constituidos por secuencias cortas de ADN circular bicatenario, que pueden existir y replicarse independientemente del ADN cromosómico y son heredados por las células hijas. Aunque no son esenciales para la vida de la bacteria, generalmente proveen a ésta una ventaja selectiva, por ejemplo: resistencia a los antibióticos, nuevas capacidades metabólicas, patogénicas (cuando codifican para factores de virulencia como toxinas, etc.) u otras numerosas propiedades. Pueden transferirse de bacteria a bacteria mediante un proceso denominado conjugación.

Ribosomas

Libres en el citoplasma, están compuestos por proteínas y ácido ribonucleico (ARN); su coeficiente de sedimentación es de 70S (a diferencia de la célula eucariota que es de 80S) con dos subunidades de 50S y de 30S. Pueden presentarse aislados o como polirribosomas, asociados a ARN mensajero (ARNm) y a ADN cromosómico. Un mismo ARNm puede ser traducido por varios ribosomas simultáneamente durante la síntesis proteica. Los ARNm bacterianos difieren en el número de proteínas para las que codifican. Algunos representan un único gen (monocistrónicos), otros, la mayoría, tienen secuencias que codifican para más de una proteína (policistrónicos). Su función es la síntesis proteica y su cantidad aumenta cuando la bacteria crece en medios ricos. Su alto contenido de sustancias ácidas los hace sensibles a la tinción con colorantes positivos o básicos como el cristal violeta y el azul de metileno.

Cuerpos de inclusión

Son gránulos de material orgánico o inorgánico, algunas veces rodeados de membrana. En general funcionan como almacenamiento de compuestos energéticos que son usados como fuente de energía (polisacáridos, lípidos, polifosfatos). El glucógeno constituye el principal elemento almacenado por las enterobacterias (40% de su peso). Algunas pseudomonas acumulan carbono como ácido poli- α -hidroxibutirato y las micobacterias contienen gránulos de polifosfato. Con frecuencia las inclusiones pueden verse directamente con el microscopio de luz sin tinciones especiales.

ESTRUCTURAS EXTERNAS O DE LA ENVOLTURA CELULAR

Membrana celular

Es una estructura vital para la bacteria. Representa una barrera que separa el interior del exterior celular.

Consiste en una bicapa lipídica similar a otras membranas biológicas, compuesta por fosfolípidos anfipáticos; no posee esteroides a diferencia de las eucariotas. La membrana se halla estabilizada por puentes de hidrógeno, interacciones hidrofóbicas y cationes como el calcio y el magnesio que se combinan con los fosfolípidos cargados negativamente. Insertas en ella se encuentran múltiples proteínas transmembrana, que facilitan el transporte de sustancias hidrofílicas a través de ésta. Como las bacterias no poseen membranas internas todos los sistemas de fosforilación, oxidación y transporte de electrones (citocromos) para la producción de energía se encuentran a nivel de la membrana celular.

La membrana celular cumple la función de barrera osmótica, tiene permeabilidad selectiva y permite el ingreso de nutrientes y la salida de desechos por mecanismos de transporte activo y pasivo. En ella se encuentran los sistemas de fosforilación oxidación y el transporte de electrones para la producción de energía; además tiene las enzimas necesarias para la síntesis de lípidos, de la pared celular. Finalmente la membrana contiene moléculas receptoras especiales que ayudan a las bacterias a detectar y responder a sustancias químicas del medio externo.

Pared celular

Ubicada por fuera de la membrana plasmática, es una estructura vital para las bacterias que la poseen. Los fármacos que bloquean su formación producen la lisis y muerte de las bacterias susceptibles. Excepto los mycoplasmas todas las bacterias tienen una pared celular que les da forma y las protege de la lisis osmótica. La pared celular de muchos microorganismos patógenos tiene componentes que contribuyen a su patogenicidad. La pared puede proteger a la célula de las sustancias tóxicas y es el sitio de acción de algunos antibióticos.

Después de que Christian Gram en 1884 desarrollase la tinción que lleva su nombre, se comprobó que las bacterias podían clasificarse en dos grupos principales, según su respuesta a esta coloración. Las bacterias grampositivas se tiñen de color azul violeta y las gramnegativas adquieren un color rosa o rojo. La diferencia estructural verdadera entre ambos grupos se puso de manifiesto con el desarrollo del microscopio electrónico. La pared de una célula grampositivas está formada por una

única capa homogénea de 20 a 80 nm de grosor de peptidoglicano o mureína, situada por fuera de la membrana celular. Por el contrario, la pared de la célula gramnegativa es más compleja; posee una capa de 2 a 7 nm de grosor de peptidoglicano rodeada por una membrana externa.

En las microfotografías electrónicas se observa un espacio entre la membrana plasmática y la externa de las bacterias gramnegativas y, a menudo entre la membrana plasmática y la pared celular en las grampositivas. Dicho espacio se denomina espacio periplásmico y está ocupado por un gel, el periplasma. El espacio periplásmico de las bacterias gramnegativas contiene muchas proteínas que participan en la captación de nutrientes, por ejemplo enzimas hidrolíticas (proteasas, lipasas, fosfatasas, β -lactamasas) que convierten las macromoléculas en productos más pequeños que pueden ser metabolizados por la bacteria. El espacio periplásmico contiene también enzimas que participan en la síntesis del peptidoglicano y en la modificación de compuestos tóxicos que podrían lesionar la célula. En especies patógenas, también encontramos a ese nivel factores de virulencia como colagenasas, hialuronidasas y proteasas. Es posible que las bacterias grampositivas no tengan un espacio periplásmico visible y secretan enzimas denominadas exoenzimas, que corresponderían a las periplásmicas de las bacterias gramnegativas.

El peptidoglicano o mureína es un gran polímero compuesto por muchas subunidades idénticas. El polímero contiene dos aminoazúcares: N-acetilglucosamina y ácido N-acetilmurámico; unidos entre sí en la posición β 1-4. El esqueleto de este polímero está formado por residuos alternantes de N-acetilglucosamina y ácido N-acetilmurámico. Una cadena peptídica de cuatro aminoácidos D- y L-alternantes está conectada a un grupo carboxilo del ácido N-acetilmurámico. Los tetrapéptidos de una y otra cadena de peptidoglicano se unen entre sí por puentes peptídicos.

Existen diferencias en el espesor de esta capa de peptidoglicano. Las bacterias grampositivas tienen una capa gruesa de 0,02 a 0,06 μ m en forma de capas múltiples, mientras que las bacterias gramnegativas y las ácido alcohol resistentes tienen una capa fina de peptidoglicano, de 0,01 μ m aproximadamente.

Estructura de la pared celular de las bacterias grampositivas

La gruesa pared celular de las bacterias grampositivas está constituida principalmente por peptidoglicano. Se cree que ésta gruesa capa de peptidoglicano es la determinante de que estas bacterias retengan el cristal violeta de la coloración de Gram.

Contienen también una gran cantidad de ácido teicoico: polisacáridos que se unen al ácido N-acetilmurámico o a los lípidos de la membrana plasmática. En este último caso se denomina ácido lipoteicoico. Tanto los ácidos teicoicos como los lipoteicoicos, tienen la función de estabilizar la pared celular. Además los ácidos teicoicos tienen un rol en la virulencia de estos microorganismos, porque actúan como antígenos de superficie que se unen a receptores específicos en las células del huésped.

La superficie externa del peptidoglicano de las bacterias grampositivas está generalmente cubierta de proteínas.

Estructura de la pared celular de las bacterias gramnegativas

Al observar las bacterias gramnegativas se distinguen tres zonas: **la membrana plasmática, el espacio periplásmico que incluye una fina capa de peptidoglicano y la membrana externa.** Esta última, exclusiva de las bacterias gramnegativas, es una bicapa lipídica que difiere de otras membranas por su capa externa, que está constituida por una molécula anfipática: el lipopolisacárido (LPS) o endotoxina. Además del LPS, la membrana externa contiene fosfolípidos y proteínas que la unen al peptidoglicano.

El LPS está constituido por tres partes: el lípido A, el polisacárido central o del core y la cadena lateral O. La región del lípido A está inmersa en la membrana externa y el resto de la molécula del LPS sobresale de la superficie celular.

La mayoría de las bacterias sintetizan moléculas de LPS con un antígeno O de longitud completa, algunas especies fabrican moléculas cortas de antígeno O y otras casi no lo sintetizan.

Una de las funciones más importantes de la membrana externa es servir como barrera protectora. Evita o disminuye la entrada de sales biliares, antibióticos y otras sustancias tóxicas que podrían destruir o lesionar la bacteria. La membrana externa es más permeable que la plasmática y permite el pasaje de pequeñas moléculas como glucosa y otros monosacáridos. Dicho pasaje se debe a la presencia de porinas, proteínas integrales o transmembrana que forman canales estrechos por los cuales pasar moléculas menores de 600 a 700 dalton. Moléculas mayores como la vitamina B12 pueden atravesar la membrana externa por transportadores específicos. Esta membrana externa previene la pérdida de constituyentes como las enzimas periplásmicas.

Funciones de la pared celular

Otorga rigidez y da forma a las bacterias y las protege de la lisis osmótica. Su importancia clínica deriva de su susceptibilidad a la acción de los antibióticos, dado que éstos actúa sobre un blanco que no es propio del hombre y que es vital para la vida bacteriana (poseen toxicidad selectiva). También actúa como filtro, impidiendo el ingreso de algunas moléculas y permitiendo la entrada de metabolitos imprescindibles y agua. Contiene determinantes patogénicos, como el lípido A del LPS y estructuras antigénicas que sirven para identificar y clasificar a la bacteria, la pared bacteriana es un gran mosaico de antígenos que son usados en la clasificación y en la identificación bacteriana.¹⁵

¹⁵ <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/MorfologiayEstructuraBacteriana.pdf> (Fragmento)

GLOSARIO

Acido ticónico - Componente de la pared celular de bacterias Gram positivas. Polímero compuesto de unidades alternadas de de ribitol-fosfato o glicerol-fosfato a las que pueden estar adheridos varios azúcares y aminoácidos.

Agente infeccioso - Un organismo (virus, bacteria, hongo, protozoo, helminto) o proteína (prion) que tiene la capacidad de producir una infección o enfermedad infecciosa. Infectividad expresa la habilidad de dicho organismo para entrar, sobrevivir y multiplicarse en el hospedero.

Bacilo - Bacteria de forma cilíndrica (bastón).

Bactericida - Propiedad por la cual un biocida (agente físico o químico) puede matar bacterias, con o sin lisis de éstas.

Bacteriófago - Virus que utiliza a una bacteria como su hospedero; a menudo se le llama fago.

Cápside - Cubierta proteica que envuelve al ácido nucléico del virión.

Capsómero - Unidades de polipéptidos entrelazadas que forman la cápside.

Cápsula bacteriana - Es una cubierta de grosor variable formada habitualmente por unidades de polisacáridos, proteínas o ambos. Si está bien estructurada y se encuentra bien adherida a la célula, se le denomina cápsula; si por el contrario, tiene estructura mal definida y su adhesión es débil, se le conoce como glicocálix.

Cepa - Organismo que presenta un fenotipo característico reproducible de una generación a la otra.

Eucariota - Célula con núcleo verdadero, separado del citoplasma por una doble membrana, y en cuyo interior se encuentra el material genético; más grandes y complejas que las procariontes. Poseen diversos organelos rodeados de membranas.

Fimbria - o pili. Estructuras con forma de pelo, dispuestas de manera uniforme en la superficie de algunas bacterias gram negativas; favorecen la adherencia a otras bacterias o al hospedero. Como factor de adherencia (adhesina), constituyen un factor de virulencia en la colonización del tracto genitourinario por *Escherichia coli*, en la infección por *Neisseria gonorrhoeae* (ejemplos). Los extremos de las fimbrias pueden presentar unas proteínas (lectinas) que se adhieren a azúcares específicos.

Flagelo - Estructura delgada, con forma de látigo, de presentación única o múltiple y longitud diversa, formada por un axonema central y una vaina externa, continuación de la membrana celular en los organismos eucariotes. Presente en

procariotes y eucariotes, con funciones de motilidad y adhesión. Estos apéndices no tienen semejanza estructural con los flagelos en células procariotas.

Gram-negativa - La pared celular de las bacterias gram negativas contiene poco peptidoglicano y presenta una membrana externa con moléculas de lipopolisacáridos cuya porción polisacárida, el polisacárido O, es antigénica y puede utilizarse para identificar cepas y especies de bacterias, en tanto que la porción lipídica, el lípido A, forma parte integral de la membrana (endotoxina) y es tóxica para el humano y animales. Se tiñe de rosa con la tinción de Gram. Ejemplos: *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*.

Gram-positiva - Característica de bacterias cuya pared consta principalmente de varias capas de peptidoglicano que retienen el cristal violeta utilizado en la tinción de Gram, y está ligado de manera covalente a redes de ácidos teicóicos (polímeros de glicerol solubles en agua). Se tiñe de color azul oscuro con la tinción de Gram. Ejemplos: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*.

Lipopolisacárido - LPS. Complejo exclusivo de la pared celular de algunas bacterias gram-negativas, responsable de muchas de las propiedades biológicas de estas bacterias; su porción polisacárida, el polisacárido O (antígeno somático O), condiciona la virulencia, en tanto que la porción lipídica, el lípido A, forma parte integral de la membrana (endotoxina).

Lisogenia - Proceso por el cual un genoma viral es integrado al de la bacteria hospedera.

Plásmido - Segmento pequeño de DNA de doble cadena, lineal o circular, extracromosómico, extracitoplásmico, que se replica de manera independiente. Puede incorporarse al genoma de la célula hospedera o permanecer autónomo. Se utiliza como vector de clonación.

Procariota - Organismo unicelular, sin núcleo celular diferenciado, es decir, cuyo ADN no se encuentra confinado dentro de un compartimento limitado por membranas. También carecen de organelos membranosos.

Tinción Gram - Técnica de tinción diferencial que divide a grandes grupos bacterianos en gram positivos o gram negativos de acuerdo a su habilidad para retener el cristal violeta cuando son decolorados con un solvente orgánico, como el etanol.



Dr. Mario García.

GUÍA DE TRABAJO

ESTRUCTURA Y MORFOLOGÍA DE LAS BACTERIAS

Instrucciones: Después de haber leído el artículo Morfología y estructura bacteriana, desarrolle los siguientes cuestionamientos en hojas blancas tamaño carta, a mano y con letra legible. Debe consultar otro tipo de bibliografía para completar sus respuestas y ampliar su conocimiento.

1. Defina todas las partes de la estructura bacteriana.
2. Explique cuál es el fundamento de la Tinción de Gram.
3. Elabore un glosario con 25 términos relacionados con lo leído.
4. Explique cuál es la diferencia existente entre Gram + y Gram -.
5. Describa los mecanismos de crecimiento bacteriano.

DIAPOSITIVAS



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- LOS MICROORGANISMOS TIENEN UNA "MAQUINARIA" EXCELENTE PARA CRECER Y AUTO REPLICARSE A UTILIZANDO LOS ALIMENTOS.
- SU MORFOLOGÍA ES MAS SIMPLE QUE LAS CÉLULAS DE ORGANISMOS SUPERIORES.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- CARECEN DE NÚCLEO ORGANIZADO.
- SON MICROORGANISMOS PEQUEÑOS.
- SON CÉLULAS DE TAMAÑO VARIABLE CUYO LÍMITE INFERIOR ESTÁ EN LAS 0,2 MICRAS Y EL SUPERIOR EN LAS 50 MICRAS ; SUS DIMENSIONES MEDIAS OSCILAN ENTRE 0,5 Y 1 MICRAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- LAS BACTERIAS SON TAN PEQUEÑAS QUE SOLO PUEDEN OBSERVARSE CON AYUDA DE UN MICROSCOPIO QUE LAS AMPLÍE AL MENOS 500 VECES SU TAMAÑO REAL.
- VIVEN EN CASI TODOS LOS AMBIENTES DE LA TIERRA CONOCIDOS.
- SUS CÉLULAS, SON MUY DIFERENTES A LAS NUESTRAS, LAS EUKARIOTAS

Antibiograma

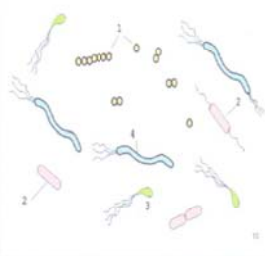


ESTRUCTURA BACTERIANA

- EL MATERIAL GENÉTICO DE LAS BACTERIAS SE ENCUENTRA EN EL CITOPLASMA, FORMANDO SOLO UNA MOLÉCULA DE ADN CIRCULAR, QUE CORRESPONDE A SU CROMOSOMA.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FORMA

Clasificación de las bacterias por su forma: 1) Cocos, 2) Bacilo, 3) Vibrio, 4) Espirilo



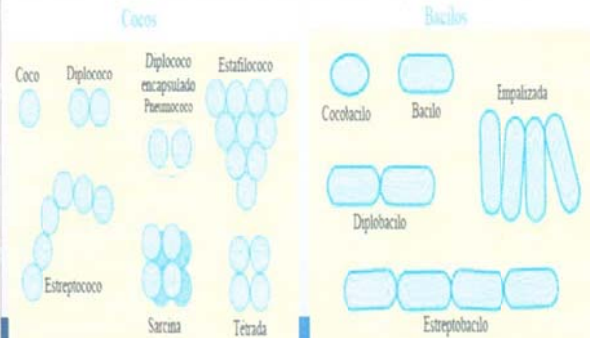
LAS FORMAS MÁS COMUNES SON:

COMUNES SON:

- 1) COCOS;
- 2) BACILOS;
- 3) VIBRIOS;
- 4) ESPIRILOS

7

AGRUPACIONES MAS COMUNES



87

Relación entre la forma y el modo de vida de las bacterias

Cocos	Bacilos	Espirilos y vibrios
- Forma redondeada (relación superficie-volumen mínima). - Poca relación con el exterior. - Viven en medios ricos en nutrientes. - Se transmiten por el aire. - Muy resistentes. - Suelen ser patógenas.	- Forma alargada-cilíndrica (mayor relación superficie-volumen). - Obtienen nutrientes de manera más eficaz. - Viven en medios pobres en nutrientes (suelos, aguas). - Menos resistentes. - Suelen ser saprofitas.	- Forma de hélice. - Viven en medios viscosos. - Pequeño diámetro. - Atravesan fácilmente las mucosas. - Patógenas por contacto directo o mediante vectores.



La mayor parte de las bacterias adoptan formas características, aunque en ocasiones la configuración puede verse influida por las condiciones del medio de cultivo. Son unicelulares, pero también aparecen agrupadas cuando se mantienen unidas tras la división.

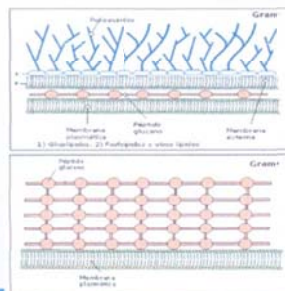
PRINCIPALES ESTRUCTURAS BACTERIANAS



88

PARED BACTERIANA

- Está presente en todas las bacterias. Es una envoltura rígida, exterior a la membrana. Da forma a la bacteria y según su composición confiere ciertas particularidades a las bacterias, lo que permite su clasificación en Gram positivas y Gram negativas.



CROMOSOMA BACTERIANO

- EL ADN DE LA BACTERIA ESTÁ CONSTITUIDO POR UNA SOLA MOLÉCULA EN DOBLE HÉLICE CIRCULAR, SÚPER ENROLLADA Y ASOCIADA A PROTEÍNAS.



89

FLAGELOS

- SON APÉNDICES FILIFORMES DE MAYOR LONGITUD QUE LA BACTERIA QUE PERMITEN SU LOCOMOCIÓN. SE PRESENTAN EN NÚMERO Y DISPOSICIÓN VARIABLE Y ESTÉN FORMADOS POR FIBRILLAS PROTEICAS COMPUESTAS DE UNA PROTEÍNA LLAMADA FLAGELINA.

Micrografía y esquema de espermatozoos humanos

FIMBRIAS O PILI ENTRE BACTERIAS

- SON FILAMENTOS HUECOS, DELGADOS Y RECTOS, SITUADOS EN LA SUPERFICIE DE DETERMINADAS BACTERIAS Y CUYA FUNCIÓN NO ESTÉ RELACIONADA CON LA LOCOMOCIÓN, SINO CON LA ADHERENCIA A LOS SUBSTRATOS Y EL INTERCAMBIO DE FRAGMENTOS DE ADN DURANTE LA CONJUGACIÓN.

Elementos estructurales de una bacteria	
Cápsula <small>Puede no estar presente</small>	Se presenta en muchas bacterias, sobre todo patógenas. Es una cápsula viscosa compuesta por sustancias glucídicas. Tiene función protectora de la desecación, de la fagocitosis o del ataque de anticuerpos.
Pared bacteriana	Formada por péptidoglicanos y otras sustancias. Es una envoltura rígida que soporta las fuertes presiones osmóticas a las que está sometida la bacteria. Por la estructura de su pared distinguiremos las bacterias Gram+ y Gram-.
Membrana plasmática	Similar en estructura y composición a la de las células eucariotas. Presenta unos repliegues internos llamados mesosomas.
Mesosomas	Repliegues de la membrana con importantes funciones pues contienen importantes sustancias responsables de procesos metabólicos como el transporte de electrones, la fotosíntesis o la replicación del ADN.
Ribosomas	Similares a los de la célula eucariota aunque de menor tamaño. Intervienen en la síntesis de proteínas.
Cromosoma	Está formado por una sola molécula de ADN de doble hélice, circular y no asociado a histonas.
Plásmidos	Moléculas de ADN extracromosómico también circular.
Inclusiones	Depósitos de sustancias de reserva.
Flagelos	Estructuras filamentosas con función motriz, formados por fibrillas proteicas.
Fimbrias o pili	Filamentos huecos largos y huecos con uniones relacionadas con el intercambio de material genético y la adherencia a sustratos.

Fotografías tomadas de la página de internet <https://www.google.com.gt/#q=Imágenes+de+microbiología+>

Diapositivas proporcionadas por el docente Mario García

PRESENCIAL No. 5

DOCUMENTAL “TODO SOBRE LAS BACTERIAS”



FOTO: Presentación de documental



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Departamento de Pedagogía



Facultad de Humanidades

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 10 de agosto de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15: 15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Estructura de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Analiza y establece ventajas y desventajas del uso de las bacterias en la actualidad.	Analiza y comparte positiva y negativamente del uso de las bacterias en la actualidad en todos los ámbitos de la vida, industrial, medicinal y alimentaria.	Bacterias Importancia en la actualidad de las bacterias	Observar y analizar el documental "Todo sobre las bacterias"	Análisis del documental todo sobre las bacterias	Tecnológicos Cañonera Laptop Video del documental Humanos Docente y alumnos

F.

F.

Epesista Catalina Pérez

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2. Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Las bacterias Documental “Todo sobre las bacterias”

https://www.youtube.com/watch?v=Tudhmd0Gjl0&feature=player_detailpage

1.2.2. Clase magistral:

Saludo inicial, instrucciones de trabajo e indicaciones para realizar las actividades. Los estudiantes observan a través de una proyección el documental “Todo sobre las bacterias”, al finalizar el documental realizaron una hoja de trabajo y análisis.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se realizó una puesta en común, sobre el documental detallando la importancia del tema. También lo interesante del uso de las bacterias en la industria alimenticia y farmacéutica.

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Resolver una hoja de análisis grupal, al finalizar de ver el documental

1.2.5. Evaluación:

Análisis y respuesta de preguntas

2 Aportes del Epesista

Elaboración del instrumento objeto de análisis

2.3 Actividades sugeridas para el tema:

Participar en campañas de medidas de higiene para evitar enfermedades infectocontagiosas a causas de las bacterias, realizando actividades en los centros educativos de su comunidad.

2.4 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Elaborar una investigación de clasificación de las bacterias con los beneficios y usos de la misma. Detallando aportes científicos recientes.

3 Bibliografía o E-grafías : Enlace para ver del documental vía online

https://www.youtube.com/watch?v=Tudhmd0Gjl0&feature=player_detailpage



MICROBIOLOGÍA

Dr. Mario García

Análisis grupal

DOCUMENTAL TODO SOBRE LAS BACTERIAS

Luego de ver el documental, reúnanse en grupo para analizar las interrogantes. Amplíe sus respuestas de manera que todos y todas den su punto de vista.

1. Elabore un cuadro comparativo de como las bacterias han afectado a la humanidad en forma positiva y negativa.
2. Explique de qué forma los científicos han descubierto utilidades de las bacterias, como es el caso de Alexander Fleming con la penicilina y Eric Johnson con el botulinum; y que enfermedades o afecciones combaten estos descubrimientos.
3. Según el cuadro clínico de Elaisha (niño infectado con Neumococos) Que procedimientos médicos fueron usados para contrarrestar los efectos de la enfermedad y cuáles son sus conclusiones.
4. Emitan su opinión y comentarios respecto del uso de las bacterias en la época actual en todos los ámbitos en general.

PRESENCIAL No. 6

EXAMEN PARCIAL 1



FOTO: Realización de parcial

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 17 de agosto de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15: 15 pm

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Microscopio y Estructura de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Resuelve y analiza un instrumento de evaluación, verificando el nivel de conocimientos adquiridos	Verifica el nivel de conocimiento adquirido durante la unidad evaluada.	Microorganismos Células procariontas Células eucariontas Virus Bacterias	Ordenar a los alumnos al inicio de la evaluación. Dar recomendaciones Repartir instrumentos de evaluación	Prueba objetiva	Humanos Docente y alumnos Instrumento de evaluación

F. 

Epesista Catalina Pérez

F. 

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Microscopio y estructura de microorganismos, virus y bacterias

1.2.2 Clase magistral:

Saludo inicia, recomendaciones resolución de dudas e instrucciones para realizar la prueba objetiva.

1.2.3 Resolución de dudas:

Durante toda la actividad

1.2.4 Trabajo de los estudiantes:

Analiza y resuelve prueba objetiva

1.2.5. Evaluación:

Prueba objetiva

2. Aportes del Epesista

Elaborar prueba objetiva, siguiendo instrucciones del catedrático titular

2.1 Actividades sugeridas para el tema:

Elaboración de resumen de cada presencial, aportando ideas u opiniones

2.2 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Evaluación analítica de aprendizaje a través de un ensayo individual

3 Bibliografía o E-grafías :

Todas las descritas anteriormente en los presenciales del 1 al 5

ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN



Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental
Curso AM 1 Microbiología I
Dr. Mario García

Primer Examen Parcial Microbiología

Nombre: _____ Carné _____

Fecha: _____

I SERIE: Sólo hay una respuesta correcta, no tiene validez su respuesta si está alterada de cualquier forma. Utilice marcador fluorescente o lapicero, subraya el inciso que considere que es la respuesta correcta.

1. Microorganismo que viven en casi todos los ambientes conocidos, poseen células eucariotas y sólo pueden ser visibles con un microscopio a 500 veces su tamaño real.

- a) Virus
- b) Célula
- c) Bacteria
- d) Procarionta

2. Bacterias que suelen ser patógenas, tienen forma redondeada, viven en medios ricos en nutrientes, se transmiten por el aire y son muy resistentes.

- a) Bacilos
- b) Cocos
- c) Vibrios
- d) Espirilos

3. Es el primero que se inventó, se emplea para aumentar o ampliar las imágenes de objetos y organismos no visibles a simple vista, puede ser monocular y consta de un solo tubo, es binocular cuando posee dos tubos.

- a) Microscopio electrónico
- b) Microscopio de luz
- c) Microscopio óptico
- d) a y c son correctas

4. Estructura bacteriana que permite clasificarla en grampositivas y gramnegativas, esta da forma a la bacteria y confiere ciertas particularidades.

- a) Lisosomas
- b) Cromosomas
- c) Pared bacteriana
- d) Cápsida

5. Filamentos huecos, delgados y rectos situados en la superficie de determinadas bacterias, cuya función es la adherencia a los sustratos e intercambio de fragmentos de ADN durante la conjugación.

- a) Lisis o ruptura
- b) Fimbrias o Pilis
- c) Caspida
- d) Flagelos

6. Bacterias que tienen forma alargada cilíndrica, obtienen nutrientes con mayor eficacia, viven en medios pobres de nutrientes, menos resistentes, suelen ser saprofitas.

- a) Bacilos
- b) Cocos
- c) Vibrios
- d) Espirilos

7. Tiene función protectora de la desecación de la fagocitosis o del ataque de anticuerpos. Viscosa compuesta de sustancias glucídicas. Presente en algunas bacterias patógenas.

- a) Flagelos
- b) Filiformes
- c) Cápsula
- d) Cápsida

8. Están formados por fibrillas proteicas compuestas de una proteína llamada flagelina. Son apéndices filiformes de mayor longitud que la bacteria, permitiendo su locomoción.

- a) Flagelos
- b) Capsula
- c) Filamentos
- d) A y c son correctas

9. Bacterias que tienen forma de hélice, viven en medios viscosos, atraviesan fácilmente las mucosas, patógenas por contacto directo o por vectores.

- a) Bacilos
- b) Espirilos
- c) Cocos
- d) Vibrios

10. En él se encuentra el material genético de la bacteria, formando solo una molécula de ADN circular, que corresponde a su cromosoma.

- a) Esporos
- b) Flagelos
- c) Citoplasma
- d) Plásmidos

II SERIE: Conteste con letra legible, preferiblemente letra de molde, sin manchones ni tachones.

1. La pared gruesa de las bacterias grampositivas está constituida principalmente por _____

2. Según la cápsida del virus, estos tienen zonas icosaédrica, seguida de vaina contráctil helicoidal que acaba con una base hexagonal, de la que emergen cortas espinas de anclaje, es una combinación de dos tipos de virus.

3. Las bacterias grampositivas se tiñen de color azul violeta y las gramnegativas adquieren un color _____

4. Existen dos sistemas de replicación del virus, uno es el ciclo lítico y el otro es _____

5. Nombre del científico al que se le debe la clasificación de las bacterias en dos grandes grupos según su tinción. _____

6. Todos los organismos vivos pueden dividirse en dos tipos de células según su estructura, estas son _____

7. El tamaño de las bacterias oscila entre las 0.5 y 3 μ m y las bacterias de interés médico tienen un tamaño de _____

8. Escriba el nombre de una bacteria que apareció en el documental Todo sobre las bacterias. _____

9. Nombre que reciben los virus que infectan a las bacterias

10. Virus de transmisión sexual y sangre infectas, que puede desarrollarse en un periodo largo de tiempo _____

III SERIE: Lee y analiza cada enunciado, coloca dentro del paréntesis el número del enunciado que considere es la respuesta correcta.

- 1). Se compone de dos cadenas helicoidales de nucleótidos de purina y de pirimidina, unidos entre sí por enlaces de hidrogeno, formando una doble hélice según el modelo de Watson y Crick. Material genético () Flagelos
- 2). Ubicada fuera de la membrana plasmática, es una estructura vital para las bacterias que la poseen. Puede proteger a la célula de sustancias toxicas y es el sitio de acción de algunos antibióticos. () Ribosomas
- 3). Generalmente es de naturaleza polisacárida, cuando existe está ubicada fuera de la pared celular. Si su adherencia es débil y de grosor variable, se conoce como limo. No es una estructura vital para la célula. () ARN
- 4). Constituyen el material genético extracromosómico, constituido por secuencias cortas de ADN circular bicatenario, Pueden transferirse de bacteria a bacteria mediante un proceso denominado conjugación. () Membrana celular
- 5). Responsable de la movilidad de la bacteria, son tan delgados que deben teñirse para aumentar su grosor, son filamentos proteicos. Compuesto por tres partes filamento, gancho y cuerpo basal. () Tinción de Gram
- 6). Tiene dos características principales: el aumento y poder de resolución, usado en microbiología y en algunas otras disciplinas científicas. () Plásmidos
- 7). Es la técnica más usada en bacteriología, esto permite clasificar a las bacterias en grampositivas y gramnegativas permitiendo estudiar su estructura. () Envoltura membranosa
- 8). Un mismo ARNm puede ser traducido por varios ribosomas simultáneamente durante la síntesis proteica. Libres en el citoplasma, compuestos por proteínas y ácido ribonucleico. () Esporos
- 9). Tienen gran importancia en microbiología alimentaria, industrial y medica, algunas grampositivas pueden formar una estructura especial inactiva de resistencia. Se desarrollan dentro de células bacterianas vegetativas. () Cápsula
- 10). Compuesta por fosfolipidos anfipáticos, representa una barrera que separa al interior con el exterior de la célula, es vital para la bacteria, cumple la función de barrera osmótica, permite el ingreso de nutrientes. () Pared celular
- () ADN
- () Microscopio óptico

PRESENCIAL No. 7

MEDIOS DE CULTIVO



FOTO: DEMOSTRACION DE CULTIVO DE BACTERIAS



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Departamento de Pedagogía



Facultad de Humanidades

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 24 de agosto de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Estudio y crecimiento de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Identifica y clasifica los medios de cultivo usados en microbiología.	Clasifica los medios de cultivo usados en microbiología	Medios de cultivo en microbiología	Clase magistral Demostración de bacterias en cajas petri Resolver hoja de trabajo, desarrollando distintas actividades.	Hoja de trabajo	Tecnológicos Laptop Cañonera Diapositivas Humanos Docente y alumnos Hoja de trabajo

F.

F.

Epesista Catalina Pérez

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2. Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Medios de cultivo microbiológicos

1.2.2. Clase magistral:

En este día el docente a preparado una clase magistral acompañado de las diapositivas y las explicaciones necesarias, la interacción con los alumnos es dinámica ya que el docente resuelve las dudas de los estudiantes. Al finalizar la clase magistral el docente con la ayuda del asistente dio una demostración de medios de cultivo con bacterias dentro de cajas petri, estas eran estreptococos, e-coli y [*Neisseria gonorrhoeae*](#), las cuales estaban bien contenidas para evitar accidentes o contagios. Hubo buena aceptación ya que la admiración de los estudiantes se hizo notar, con las dudas que surgieron.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas durante la exposición del docente y durante la demostración de las bacterias.

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

- Elabore un cuestionario de 20 preguntas mínimo, utilizando diferentes modalidades
- Realice una red semántica con la clasificación de los medios de cultivo.
- Con los términos investigados, defina las condiciones óptimas para realizar los medios de cultivo.

1.2.4 Evaluación:

Hoja de trabajo grupal

2 Aportes del Epesista

Artículo Condiciones óptimas para realizar los medios de cultivo

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Realizar una práctica de laboratorio y observar, los cultivos por medio de microscopio.

2.2. Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Realizar un diagrama donde ejemplifique el proceso del cultivo de microorganismos

- 3 **Bibliografía o E-grafías** : Prescott, Harley, Klein. Microbiología. Mc Graw-Hill Interamericana de España. 4ª ed. 1999.

MATERIAL PROPORCIONADO POR EL DOCENTE

MEDIOS DE CULTIVO EN MICROBIOLOGÍA

De manera general se denomina “medio de cultivo” a cualquier material que presente una adecuada combinación de nutrientes para permitir el crecimiento o el incremento del número de células de una población microbiana.

En los Laboratorios de Microbiología se utiliza una gran variedad de medios de cultivos para mantener las cepas, aislar o identificar microorganismos con varias finalidades: determinar la existencia de contaminación de alimentos, medicamentos o cosméticos; diagnosticar alguna enfermedad, elaboración de vacunas bacterianas, etc.

Tanto en los cultivos estáticos como continuos pueden establecerse condiciones definidas y pueden determinarse sucesiones de distintos organismos y acumulaciones de productos metabólicos. A partir de aquí pueden extraerse los productos producidos por los microorganismos. Los cultivos mixtos pueden obtenerse también por la unión de cultivos puros, tal es el caso de las cepas que producen el Yogurt.

En ocasiones es muy difícil cultivar a los microorganismos sobre todo los parásitos y creciendo en un medio artificial, sin embargo se han ideado medios adecuados reproduciendo cuidadosamente las condiciones en el que el microorganismo se encuentra en su medio natural, estos parámetros son: Disponibilidad de nutrientes adecuados, consistencia adecuada del medio, presencia (o ausencia) de oxígeno y otros gases, condiciones adecuadas de humedad, luz ambiental, pH, temperatura, esterilidad del medio.

Para los requerimientos de sales minerales y factores de crecimiento al medio se le adiciona extractos de algún tejido, yema de huevo, sangre, plasma, etc. Una vez recibida la muestra es necesario seleccionar el medio de cultivo primario adecuado para el tipo de muestra, determinarle la temperatura de incubación, condiciones de anaerobiosis o aerobiosis para su desarrollo.

Actualmente se recomienda usar sólo medios enriquecidos y la realización de una coloración de Gram del aislamiento para la selección de otros medios para la identificación del microorganismo. La mayoría de los microorganismos crecen a $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, el crecimiento de la mayoría de los microorganismos se ve potenciado por una atmósfera de 5 – 10 % de CO₂, pero si sólo se tiene una incubadora de aire ambiental se puede mantener los cultivos en jarra de anaerobiosis.

Clasificación De Medios De Cultivo

A.- Según su aspecto físico, los medios de cultivo preparados pueden ser:

- Líquidos, Semisólidos, Sólidos.

a) Medios líquidos

Se emplean fundamentalmente para:

- Cultivar los microorganismos y obtener grandes cantidades de los mismos o bien la producción de metabolitos específicos.

- Estimular y promover la selección de algún o algunos microorganismos e impedir que otros se multipliquen.
 - Identificar al microorganismo estudiado mediante pruebas bioquímicas.
- b) Medios semisólidos.**
Se utilizan para identificaciones bioquímicas y averiguar si el germen estudiado es móvil. Los medios semisólidos tienen una consistencia blanda.
- c) Medios sólidos.**
Se utilizan para obtener colonias aisladas de microorganismos. Los medios sólidos constituyen la mayor parte de los medios de cultivo que se emplean en Microbiología.

B.- Según su uso, se clasifican en:

- a) Medios selectivos.**
Son medios que contienen sustancias que impiden el desarrollo de algunos microorganismos, pero en una flora mixta permiten el aislamiento y recuperación del germen o grupo de gérmenes de interés.
- b) Medios selectivos de enriquecimiento.**
Son medios líquidos que estimulan la multiplicación de algún germen determinado e impiden o inhiben la reproducción de otros.
- c) Medios diferenciales.**
Son aquellos que contienen indicadores de ácido base, o sustancias que detectan cambios en el medio o en las características típicas de las colonias.
- d) Medios para cultivar gérmenes anaeróbicos.**
Son medios de cultivo para aquellos gérmenes que requieran condiciones de anaerobiosis o de microaerofilia.
- e) Medios de cultivo para medir la potencia de los antibióticos.**
- f) Medios de transporte.**
Sirven para transportar los especímenes que contienen a los microorganismos, del sitio de la toma del producto hasta el laboratorio donde va a efectuarse el estudio. Estos medios impiden que se altere la proporción original de la flora microbiana en los especímenes.
- g) Medios para filtración a través de membrana.**
Pueden ser líquidos o sólidos. En el primer caso, se preparan a la concentración usual y permiten el crecimiento de microorganismos presentes en la membrana. Los medios sólidos tienen un contenido mínimo de agar para favorecer la difusión de nutrientes del medio de la membrana.
- h) Medios especiales para cultivo de hongos y levaduras.**
- i) Medios especiales para cultivo de protozoarios.**

Condiciones adecuadas para el cultivo y reproducción de los microorganismos:

1- Disponibilidad de nutrientes adecuados Un medio de cultivo adecuado para la investigación microbiológica ha de contener, como mínimo, carbono, nitrógeno, azufre, fósforo y sales inorgánicas. En muchos casos serán necesarias ciertas vitaminas y otras sustancias inductoras del crecimiento.

2. Consistencia adecuada del medio: Partiendo de un medio líquido podemos modificar su consistencia añadiendo productos como albúmina, gelatina o agar, con lo que obtendríamos medios en estado semisólido o sólido. Los medios solidificados con gelatina tienen el gran inconveniente de que muchos microorganismos no se desarrollan adecuadamente a temperaturas inferiores al punto de fusión de este solidificante y de que otros tienen la capacidad de licuarla.

3- Presencia (o ausencia) de oxígeno y otros gases: Gran cantidad de bacterias pueden crecer en una atmósfera con tensión de oxígeno normal. Algunas pueden obtener el oxígeno directamente de variados sustratos. Pero los microorganismos anaerobios estrictos sólo se desarrollarán adecuadamente en una atmósfera sin oxígeno ambiental. En un punto intermedio, los microorganismos microaerófilos crecen mejor en condiciones atmosféricas parcialmente anaerobias (tensión de oxígeno muy reducida), mientras los anaerobios facultativos tienen un metabolismo capaz de adaptarse a cualquiera de las citadas condiciones.

4- Condiciones adecuadas de humedad: Un nivel mínimo de humedad, tanto en el medio como en la atmósfera, es imprescindible para un buen desarrollo de las células vegetativas microbianas en los cultivos. Hay que prever el mantenimiento de estas condiciones mínimas en las estufas de cultivo a 35-37°C proporcionando una fuente adecuada de agua que mantenga la humedad necesaria para el crecimiento de los cultivos y evitar así que se deseeque el medio.

5- Luz ambiental: La mayoría de los microorganismos crecen mucho mejor en la oscuridad que en presencia de luz solar. Hay excepciones evidentes como sería el caso de los microorganismos fotosintéticos.

6- pH: La acidez o alcalinidad de un medio de cultivo se expresa por su pH. La concentración de iones hidrógeno es muy importante para el crecimiento de los microorganismos. La mayoría de ellos se desarrollan mejor en medios con un pH neutro, aunque los hay que requieren medios más o menos ácidos. No se debe olvidar que la presencia de ácidos o bases en cantidades que no impiden el crecimiento bacteriano pueden sin embargo inhibirlo o incluso alterar sus procesos metabólicos normales.

7- Temperatura: Los microorganismos mesófilos crecen de forma óptima a temperaturas entre 15 y 43°C. Otros como los psicrófilos crecen a 0°C y los termófilos a 80°C o incluso a temperaturas superiores (hipertemófilos). En líneas generales, los patógenos humanos crecen en rangos de temperatura mucho más cortos, alrededor de 37°C, y los saprofitos tienen rangos más amplios.

8- Esterilidad del medio: Todos los medios de cultivo han de estar perfectamente estériles para evitar la aparición de formas de vida que puedan alterar, enmascarar o incluso impedir el crecimiento microbiano normal del o de los especímenes inoculados en dichos medios. El sistema clásico para esterilizar los medios de cultivo es el autoclave (que utiliza vapor de agua a presión como agente esterilizante)¹⁶

¹⁶<http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Parasitos.htm>

ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN



MICROBIOLOGÍA

Hoja de Trabajo Medios de Cultivo en Microbiología

Instrucciones: Luego de la lectura grupal del documento anterior, proceda a realizar las siguientes actividades. Debe entregar un informe escrito por cada uno de los grupos.

1. Elabore un cuestionario de 20 preguntas mínimo, utilizando diferentes modalidades para realizarlas (Ejem. respuesta múltiple, respuesta directa, apareamiento, etc.)
2. Realice una red semántica con la clasificación de los medios de cultivo. Ponga en práctica su creatividad.
3. Con los términos investigados, defina las condiciones óptimas para realizar los medios de cultivo. (puede ilustrar)

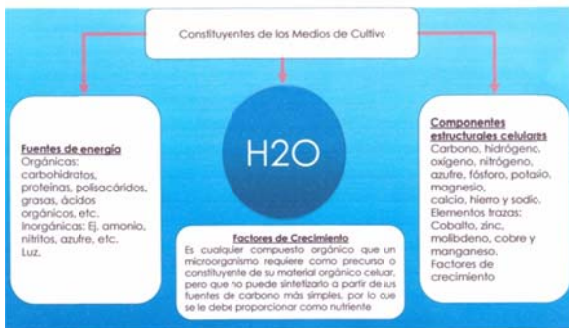
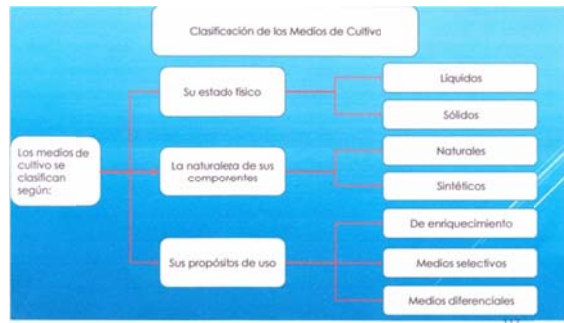
Grupo No.

No.	Nombre	Carné

DIPOSITIVAS

CULTIVO DE MICROORGANISMOS

Dr Mario García



Medios de Cultivo

Medios de Cultivo: De manera general se denomina "medio de cultivo" a cualquier material que presente una adecuada combinación de nutrientes para permitir el crecimiento o el incremento del número de células de una población microbiana.

Objetivo:

- ✓ Determinar la existencia de contaminación de alimentos, medicamentos o cosméticos;
- ✓ Diagnosticar alguna enfermedad;
- ✓ Elaboración de vacunas bacterianas

Clasificación de los Medios de Cultivo según sus propósitos de uso


De enriquecimiento: Se llama enriquecimiento a cualquier cultivo en medio líquido que resulte en un incremento en el número de un tipo dado de microorganismo en relación con el número de otros tipos de microorganismos que puedan estar en el inóculo.

Medios selectivos: Son básicamente iguales a los de enriquecimiento, se diferencian por ser medios sólidos y están diseñados para el aislamiento de microorganismos específicos. E.j. Agar desoxicolato utilizado para el aislamiento de patógenos entéricos.

Medios diferenciales: No contienen sustancias inhibitorias, es decir, permiten el crecimiento de muchos tipos de microorganismos, pero sí contienen indicadores de productos derivados de la actividad metabólica de los microorganismos sobre algunos de los componentes del medio. Se utilizan para la identificación de los microorganismos.

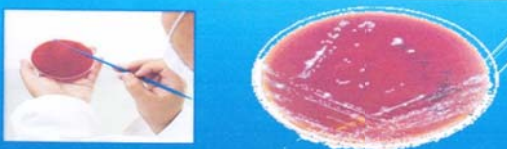
Clasificación de los Medios de Cultivo según su estado físico

Líquidos: Usualmente se denominan caldos ya que contienen los nutrientes disueltos en agua. Permiten obtener suspensiones con un elevado número de microorganismos. E.j. Caldo nutritivo.



Clasificación de los Medios de Cultivo según su estado físico

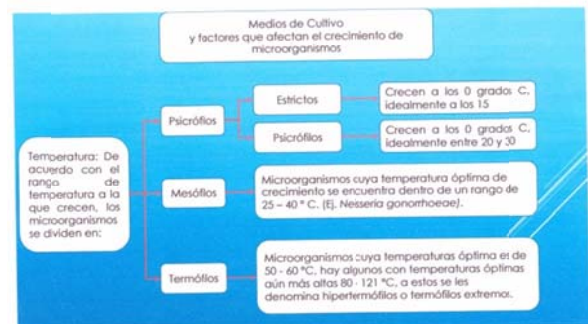
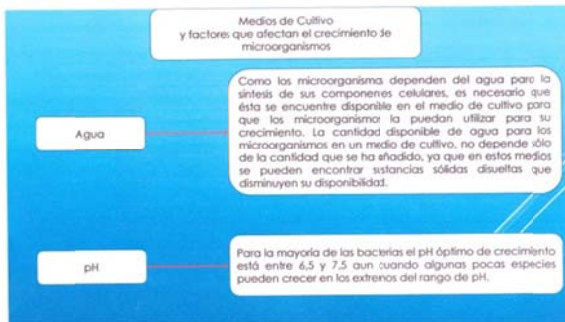
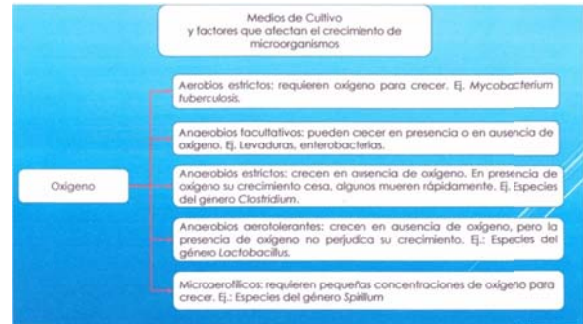
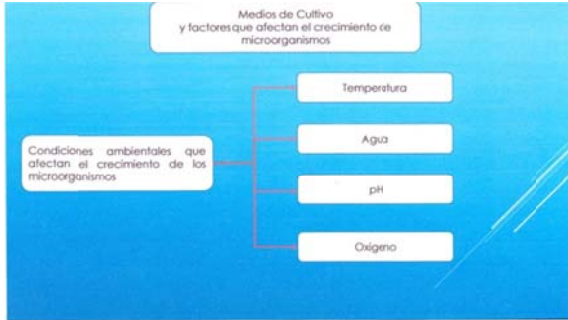
Sólidos: Se pueden preparar a partir de medios líquidos a los cuales se les añaden agentes solidificantes como agar, gelatina o sílica gel. Se utilizan con frecuencia en el aislamiento y mantenimiento de los microorganismos en el laboratorio. E.j. Agar nutritivo.



Clasificación de los Medios de Cultivo según la naturaleza de sus componentes

Naturales: Están constituidos por sustancias complejas de origen animal o vegetal y usualmente se complementan con el añadido de minerales y otras sustancias. No se conocen todos los componentes del medio de cultivo, ni las cantidades exactas en que están presentes. E.j. Extracto de carne, extracto de levaduras.

Sintéticos: Se preparan a partir de ingredientes químicamente puros y por lo tanto se puede conocer exactamente su composición cual y cuantitativa. Por su costo sólo se emplean en procedimientos especiales.



Diapositivas elaboradas por Dr. Mario García

PRESENCIAL No.8

CRECIMIENTO SINCRONICO DE LOS VIRUS

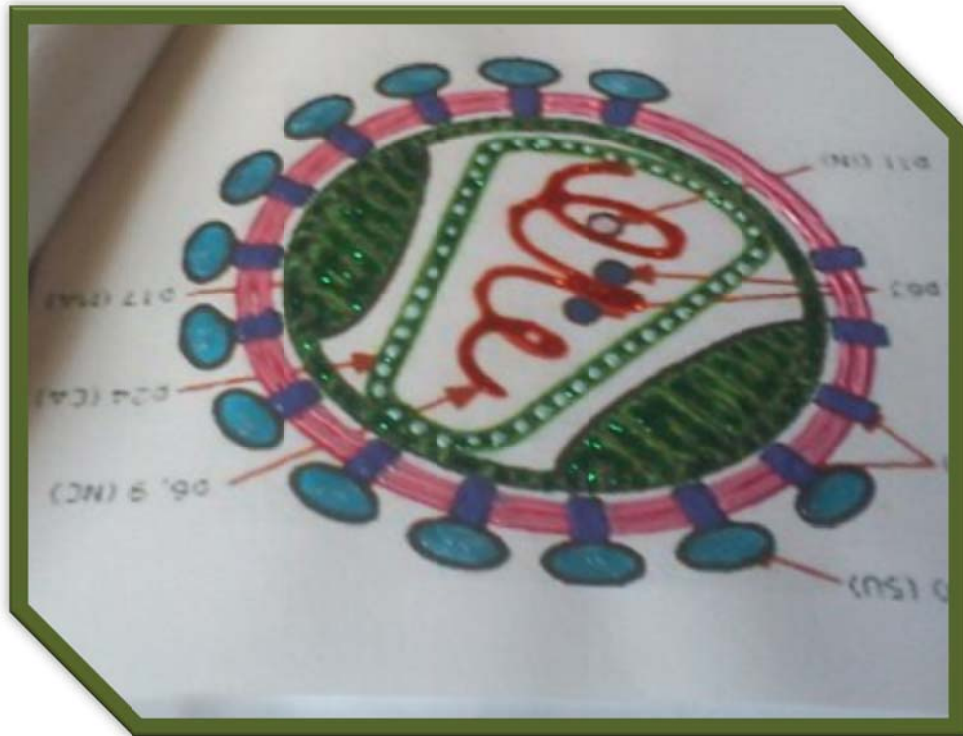


FOTO: virus elaborado por estudiantes



Departamento de Pedagogía

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 31 de agosto de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15: 15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Estudio y crecimiento de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Analiza la importancia y evolución de los virus en los ecosistemas.	Indica la importancia de la evolución de los virus, para el desarrollo de la humanidad.	Crecimiento sincrónico de los virus	Clase magistral Aclaración de dudas Hoja de trabajo grupal	Hoja de Trabajo grupal Elabora un ensayo	Tecnológicos Laptop Cañonera Diapositivas Humanos Docente y alumnos Hoja de trabajo

F. _____

F. _____

Epesista Catalina Pérez

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2. Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Crecimiento sincrónico de los virus

1.2.2. Clase magistral:

En esta ocasión se verifico la asignación del curso. Se dio la idea del ¿Por qué se estudian los virus? Como dato interesante se dijo que existen más de 50,000 clases de virus de la gripe, que cada año las cepas del virus de la gripe es distinto. Luego de la introducción se paso a la presentación de diapositivas y a la exposición del docente a cargo del curso, durante el desarrollo del tema se fue explicando la importancia que tiene el estudio de los virus, que solo puede darse este estudio cuando las cepas del virus afectan a la humanidad ya que estos se encuentran inertes en el espacio.

1.2.3. Resolución de dudas:

Los estudiantes aportan datos interesantes y al mismo tiempo surgen dudas que son aclaradas por el catedrático.

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

- a) El ensayo del artículo proporcionado por el docente
- b) Conteste las preguntas de un cuestionario

1.2.5 Evaluación:

Hoja de trabajo

2. Aportes del Epesista

Elaboración de glosario

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Realizar un cuadro sinóptico o conceptual del tema

2.2. Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Investigación y análisis de las bacterias que afectan a la niñez guatemalteca.

3. Bibliografía o E-grafías :

<http://www.investigacionyciencia.es/investigacion-y-ciencia/numeros/2005/2/tienen-vida-los-virus-4037>

¿Tienen vida los virus?

Luis P. Villarreal

Investigación y Ciencia Febrero, 2005

Los virus al borde de la vida

Los virus son parásitos que bordean la frontera entre lo vivo y lo inerte. Cuentan con los mismos ácidos nucleicos y proteínas que constituyen las células vivas, pero requieren de la ayuda de éstas para replicarse y propagarse.

Durante decenios, los expertos han discutido acerca de si los virus están vivos o no. Este debate ha distraído de una cuestión que reviste mayor importancia: el papel fundamental de los virus en la evolución.

Ingentes cantidades de virus están en constante proceso de replicación y mutación. Constituyen la principal fuente de innovación génica. Un gen emergente, responsable de una función útil, puede incorporarse al genoma de la célula huésped y establecer allí su

Pese a poner en cuestión nuestro concepto de "ser vivo", los virus constituyen piezas fundamentales del entramado de la vida.

A lo largo de los ciento y pico años transcurridos desde su descubrimiento, y en repetidas ocasiones, los expertos han cambiado de opinión acerca de la identidad de los virus. Considerados primero venenos, luego formas de vida y más tarde sustancias bioquímicas, los virus ocupan hoy, en el pensamiento biológico, una zona gris entre lo vivo y lo inerte: incapaces de autorreplicarse, lo consiguen, sin embargo, en el interior de una célula viva. Además, condicionan de una forma determinante el comportamiento de tal huésped.

La inclusión de los virus en el mundo inerte, durante buena parte de la era moderna de la biología, trajo consigo una consecuencia negativa: se prescindió de ellos en el estudio de la evolución. Para nuestra fortuna, la ciencia comienza a valorar el papel decisivo de los virus en la historia de la vida.

De formas vivas a contenedores de biomoléculas

No es extraño que la clasificación de los virus entrañe tanta dificultad. Según la lente que usemos para observarlos, parecen una cosa u otra. El interés por los virus surgió de su relación con las enfermedades; la palabra "virus" proviene de la misma raíz que el término latino para designar "veneno". A finales del siglo XIX, los investigadores se percataron de que la rabia y la fiebre aftosa, entre otras afecciones, eran causadas por partículas que se comportaban como las bacterias, aunque presentaban un tamaño mucho menor. Dado que se trataba claramente de una entidad biológica y que se propagaba a otras víctimas causando en éstas efectos evidentes, se pensó que los virus constituían la más simple de todas las formas vivas portadoras de genes.

Fueron degradados a la categoría de compuestos químicos inertes en 1935, cuando Wendell M. Stanley y su grupo, en la institución que hoy se conoce como Universidad Rockefeller de Nueva York, lograron cristalizar el virus del mosaico del tabaco. El primero. Observaron que constaba de un paquete de biomoléculas complejas, aunque carecía de sistemas esenciales para las funciones metabólicas, la actividad química de la vida. Por este trabajo, Stanley compartió el premio Nobel de 1946 de química (no de fisiología o medicina).

Investigaciones posteriores del propio Stanley y otros establecieron que los virus consistían en ácidos nucleicos (ADN o ARN) encerrados dentro de una envoltura proteica que podía albergar también proteínas víricas implicadas en la infección. De acuerdo con esta descripción, un virus guarda semejanza más estrecha con un conjunto de moléculas que con un organismo. Sin embargo, cuando un virus penetra en una célula, no permanece inactivo. Se despoja de su envoltura, libera sus genes y obliga a la célula huésped a poner al servicio del virus los mecanismos de replicación: la célula replica el ADN, o ARN, del intruso y, siguiendo las instrucciones del ácido nucleico del virus, sintetiza más proteína vírica. Los elementos víricos emergentes se ensamblan, armando nuevas partículas víricas, que terminarán por infectar otras células.

Este comportamiento indujo a pensar que los virus moraban en la frontera entre la vida y la química. Importa subrayar que, aunque durante largo tiempo apostaron por la tesis que considera los virus meras bolsas de moléculas, los biólogos aprovecharon la actividad vírica en la célula huésped para establecer el mecanismo de codificación de las proteínas por ácidos nucleicos.

La información que sustenta la biología molecular moderna se obtuvo mediante la experimentación con virus.

La contribución de los virus a la historia de la vida sobre la Tierra, permanecen sin respuesta e incluso sin plantearse.

Ser o no ser

La cuestión, en apariencia sencilla, de si los virus poseen o no vida, nos remite a otra cuestión más fundamental: ¿Qué es la "vida"? Aunque carecemos de una definición incontrovertida, se está de acuerdo en que la vida incluye otras notas características, amén de la capacidad de replicación. Por ejemplo, un ser vivo se encuentra en un estadio comprendido entre el nacimiento y la muerte; se supone también que requiere

cierta autonomía bioquímica para producir las moléculas y la energía necesarias para mantenerse. Este nivel de autonomía resulta básico en la mayoría de las definiciones de vida. Ahora bien, puede decirse que los virus parasitan todos los aspectos biomoleculares de la vida. Dependen de la célula hospedadora para conseguir las materias primas y la energía requeridas en la síntesis de ácidos nucleicos, la síntesis, el procesamiento y el transporte de proteínas, y en todas las demás actividades bioquímicas relacionadas con la multiplicación y propagación víricas. Uno podría entonces concluir que, aun cuando esos procesos ocurren bajo la dirección del virus, éste sólo puede considerarse un parásito inerte de sistemas metabólicos vivos. Pero entre lo que es vivo y lo que no lo es, existe un amplio abanico de posibilidades.

Una bacteria posee vida. Pese a su naturaleza unicelular, genera la energía y las moléculas necesarias para automantenerse; además, se reproduce.

¿Qué decir de una semilla? Tal vez no pudiera considerarse viva, pero encierra el potencial para la vida. En este sentido, los virus guardan mayor semejanza con las semillas que con las células. La vida también puede entenderse como una propiedad emergente a partir de un conjunto de elementos inertes. La vida y la conciencia constituyen ejemplos de sistemas complejos emergentes. Ambos requieren un nivel crítico de complejidad o interacción para alcanzar sus respectivos estados. Una neurona por sí sola, o incluso en una red de nervios, no posee conciencia; para ello se necesita la complejidad del cerebro entero. Incluso un cerebro humano intacto puede estar vivo y carecer de conciencia, es decir, en estado de "muerte cerebral". De forma similar, ni genes ni proteínas individuales, sean éstos celulares o víricos, poseen vida por sí mismos.

Tampoco el virus alcanza el nivel crítico de complejidad. Por tanto, la vida en sí misma corresponde a un estado complejo y emergente, pero consta de los mismos ladrillos básicos que constituyen un virus. Desde esta perspectiva, los virus, aunque no totalmente vivos, pueden considerarse algo más que materia inerte: **están a un paso de la vida.**

En octubre del año pasado, se publicaron ciertos descubrimientos que ilustran, una vez más, cuán cerca de la vida podrían hallarse algunos virus. Didier Raoult y su grupo, de la Universidad del Mediterráneo en Marsella, completaron la secuenciación del genoma del mayor virus conocido, el Mimivirus, descubierto en 1992. Este virus, del tamaño de una bacteria pequeña, infecta las amebas. Los investigadores detectaron numerosos genes que se suponían exclusivos de organismos celulares.

Impacto en la evolución

Los virus poseen su propia historia evolutiva, tan antigua que se remonta a los albores de la vida celular. En ese ámbito, algunas enzimas de reparación víricas -que se ocupan de escindir y resintetizar ADN dañado, y reparar las lesiones causadas por radicales de oxígeno, entre otras tareas- son exclusivos de algunos virus y han permanecido casi inalterados a lo largo de miles de millones de años.

Se considera que los virus proceden de genes del huésped que escaparon y adquirieron una envoltura proteica. De acuerdo con este enfoque, los virus son genes del hospedador fugitivos que han degenerado en parásitos.

Los virus intercambian información genética directamente con los organismos. Establecen su residencia en las células, donde "duermen" durante largos períodos o se aprovechan del aparato de replicación celular para multiplicarse a un ritmo lento y constante. Estos virus han desarrollado numerosas estrategias para evitar que el sistema inmunitario del hospedador les detecte: pueden alterar o controlar, mediante sus genes, cada etapa del proceso inmunitario. Además, el genoma de un virus (su dotación completa de ADN o ARN) coloniza su hospedador de forma permanente, añadiendo genes víricos a la información del hospedador y convirtiéndose en una parte fundamental del genoma de la especie infectada. Todo esto combinado con una elevada velocidad de replicación y mutación, convierte a los virus en la principal fuente de innovación genética, luego, estos genes víricos pueden viajar, alcanzando otros organismos y contribuyendo al cambio evolutivo.

Philip Bell, de la Universidad Macquarie en Sydney, y otros sostienen que el propio núcleo celular es de origen vírico. La posesión del núcleo -que separa de los procariontes, como las bacterias, a los eucariotes (organismos cuyas células están dotadas de un núcleo genuino) - no se explica sólo por la mera adaptación gradual de las células procariontes hasta convertirse en eucariotes. Antes bien, el núcleo podría haber evolucionado a partir de un gran virus de ADN, que estableció su residencia permanente en el interior de los procariontes. Abonan esta hipótesis ciertas secuencias génicas.

Los virus revisten suma importancia para la vida. Constituyen una frontera en constante cambio entre el mundo de la biología y el de la química. A medida que vamos desentrañando el genoma de un número creciente de organismos, irán saliendo a la luz las aportaciones de este dinámico acervo génico, antiquísimo.

"La verdadera esencia del virus es su fundamental entrelazamiento con la maquinaria genética y metabólica del huésped".

-Joshua Lederberg, premio Nobel,¹⁷

¹⁷ <http://www.investigacionyciencia.es/investigacion-y-ciencia/numeros/2005/2/tienen-vida-los-virus-4037>



MICROBIOLOGÍA

HOJA DE TRABAJO

Instrucciones: Luego de leer el artículo **¿Tienen Vida los Virus?**, en grupo elaborar un ensayo, en hojas blancas tamaño carta, a mano y con letra legible. Consulte otras fuentes bibliográficas para completar sus respuestas.

A) El ensayo debe contener:

- Carátula
- Introducción
- Cuerpo del ensayo o desarrollo (un mínimo de dos páginas)
- Conclusión
- Glosario

B) Conteste las preguntas

1. ¿Cuál fue el aporte de Wendell M. Stanley, en cuanto al estudio de los virus?
2. ¿A qué se refiere el pensamiento “los virus moraban en la frontera de la vida y la química”?
3. ¿Qué detectaron los investigadores en el virus minivirus y cuáles son sus características?
4. ¿Por qué se dice que los virus han desarrollado numerosas estrategias para evitar que el sistema inmunitario del hospedador les detecte?
5. Define por que el virus es considerado como: Veneno, vida, sustancia bioquímica.

DIAPOSITIVAS

Crecimiento Viral,

Dr. Mario García

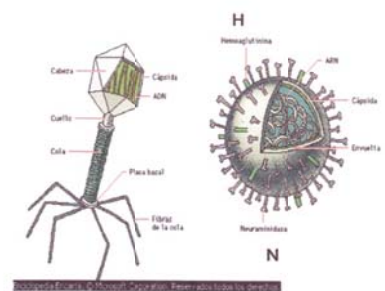
INTRODUCCION

- ¿Cual es la importancia de su estudio?
- Controlar los agentes virales que ya se conocen, para los cuales no existen drogas o vacunas efectivas hasta el momento
 - Aislar, identificar, caracterizar y controlar los agentes virales emergentes o reemergentes (HIV, Ebola, Hantavirus, etc.) que aparecen continuamente

MÉTODOS DE ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO VIRAL

- Los métodos utilizados para reconocer las infecciones por virus humanos pueden clasificarse en:
 - Métodos Directos
 - Métodos Indirectos
- Esta clasificación es según si se quiere demostrar la presencia del virus o de alguno de sus constituyentes (antígeno o genoma viral) o bien la respuesta de anticuerpos específicos por parte del huésped en el curso de la infección.

Virus de la Influenza



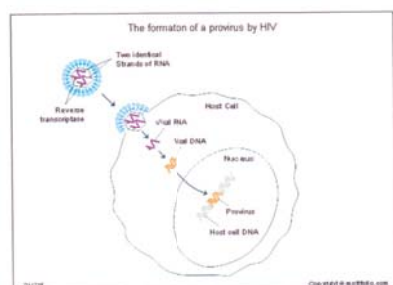
Definición de Virus

- "Los virus son entidades cuyo genoma son elementos de ácido nucleico que se replican dentro de células vivas usando la maquinaria de síntesis celular, determinado la formación de elementos especializados que permiten la transferencia del genoma viral a otras células".
- Un solo tipo de ácido nucleico,
 - Incapaz de crecer y reproducirse por fisión binaria,
 - Carente de enzimas para producir energía".

Conceptos importantes

- Viroides**
 - Son virus extremadamente simples constituidos por ARN circular de muy bajo peso molecular, sin cápsida protectora. Producen enfermedades hasta el momento exclusivamente en plantas.
- Provirus**
 - El genoma viral se puede integrar al genoma celular por un proceso de recombinación genética, directamente en los virus ADN o previa transcripción inversa en el caso de virus con ARN. El genoma viral integrado al genoma celular recibe el nombre de provirus.

ADN Proviral



Conceptos importantes

- Priones o virus no convencionales**
 - Se les llama así ya que no ha sido posible determinar la presencia de estructura similar a virus en el material infectante ni el tipo de ácido nucleico de estos agentes.
- Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob
-
- Este tipo de virus no convencional produce la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob.
- El cerebro del paciente que muestra una patología neuropéptica característica de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob.

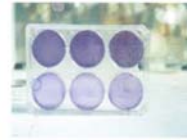
Cultivos para virus

Es la base para determinar la presencia de virus, ya que se identifica directamente al microorganismo.

Brinda la posibilidad de caracterización al virus en detalle con las siguientes desventajas:

- ✓ Debe realizarse solo en el período agudo de la enfermedad
- ✓ Requiere días o semanas para la obtención del resultado
- ✓ Requiere niveles de seguridad 2, 3 o 4
- ✓ frecuentemente tienen baja sensibilidad lo que depende en gran medida de la condición de la muestra
- ✓ Susceptible de contaminación bacteriana
- ✓ Susceptible de sustancias tóxicas que pueden estar presentes en la muestra

Cultivo de virus



Métodos de propagación viral

• Para fines diagnósticos la inoculación de animales es un medio para detectar virus en muestras clínicas, como el virus de la rabia en ratones lactantes.

• Actualmente el uso de animales experimentales como hospederos para propagación viral está limitado por razones éticas.

Cultivo de explantes

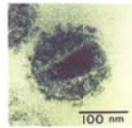
• Estos son cultivos de pequeños fragmentos de tejidos específicos, tomados directamente del hospedero animal.

• Los cultivos de explantes son útiles para el aislamiento viral.

• Se requieren para el aislamiento de algunos coronavirus. La demostración de latencia de algunos afa herpesvirus humanos y animales puede requerir explantes de ganglio nervioso sensitivo (por ejemplo, trigémino).

Visualización de los virus

• Los dos métodos principales usados para visualizar la estructura / morfología de los virus son: la microscopía electrónica y la microscopía de fuerza atómica. Otros tipos de microscopía se usan para observar cambios inducidos por la replicación viral en las células infectadas.



Microscopio de fuerzas atómicas

Microscopio de fuerzas atómicas

• Instrumento mecánico- óptico que detecta fuerzas a nivel atómico (del orden de los nanonewtons) a través de la medición óptica del movimiento sobre la superficie.

• Obtiene imágenes tridimensionales de la superficie de muestra: (Sin preparación especial de las muestras).

• Lleva acoplado un microscopio óptico (permite la visualización del conjunto punta-muestra y poder situar la punta sobre una zona determinada de la muestra).

• Distingue detalles en la superficie de la muestra con una amplificación de varios milines (Resolución de menos de 1nm).

Análisis de:

- Cristales de aminoácidos
- ADN y ARN
- Complejos proteína- ácidos nucleicos
- Cromosomas
- Membranas celulares
- Proteínas y péptidos
- Cristales moleculares
- Polímeros y biomateriales
- Componentes de las membranas de la célula

Aplicaciones:

PRESENCIAL No. 9

CINETECA “EPIDEMIA”



FOTO: Observación de película



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Humanidades

Departamento de Pedagogía

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: _____
 Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I
 Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"
 Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 07 de septiembre de 2013
 Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Estudio y crecimiento de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Analiza y observa el desarrollo epidemiológico de una región.	Analiza y comparte ideas del desarrollo de las epidemias en una población o región.	Desarrollo de las epidemias Factores del desarrollo epidemiológico	Cineteca observación de una película a cerca de las epidemias. Resuelve una hoja de análisis con preguntas del tema visto en la película.	Hoja de análisis Epidemiológico	Tecnológicos Laptop Cañonera Diapositivas Humanos Docente y alumnos Hoja de trabajo

F.

F.

Epesista Catalina Pérez

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1 Tema:

Desarrollo Epidemiológico

1.2.2 Clase magistral:

Luego del respectivo saludo. Se les indico a los alumnos a que fueran al aula magna, ya que ahí se realizaría la actividad –proyección de una película que ejemplifica el desarrollo de las epidemias- y se dieron las indicaciones respectivas ya que después de observar deberían analizar y extraer todas las ideas y conceptos relacionados con el curso. La actividad realizada tuvo gran aceptación y aclaración de dudas.

1.2.3 Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas e incluso los estudiantes opinaron sobre la actividad.

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Resolver guía de análisis de la película

1.2.5. Evaluación:

Resolución de preguntas. Lista de cotejo

2. Aportes del Epesista

Elaboración de guía de análisis de la película

2.1 Actividades sugeridas para el tema:

Que los estudiantes realicen una secuencia del desarrollo de las epidemias de forma didáctica y sirva de apoyo en la enseñanza para la prevención de las enfermedades.

2.2 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

En base a la película, realizar una mesa redonda

3. Bibliografía o E-grafías :

Enlace online para ver película

<http://cs532618v4.vk.me/u220790853/videos/65221c7a8a.360.mp4>

MATERIAL DE APOYO

Resumen Película Epidemia

El brote de una extraña enfermedad provocada por un virus proveniente de un mono de África causa la preocupación de toda una nación que se esfuerza por descubrir el origen de esta, estudios realizados no logran identificar que es lo que está causando esa enfermedad.

El virus mortal se disemina a un pueblo entero, hay contagios y muertes que incrementan día a día, por lo cual el gobierno de U.S.A. decide mantener en cuarentena al pueblo, en la espera a poder conseguir una cura, se realizan estudios de todo tipo con el fin de llegar al meollo del problema, ya que no solo implicaba un problema para el pueblo o para la nación sino para el mundo entero. Inclusive el gobierno planea enviar bombas al pueblo con fin de evitar al máximo un posible nuevo contagio. Se inicia una exhaustiva carrera contra el tiempo en búsqueda de una respuesta por parte de un doctor (Dr. Daniels), y tras largas jornadas de trabajo por fin encuentra una cura para el virus y por lo tanto la salvación para el planeta.

En la película se muestra las claras reacciones de impotencia de una nación entera ante la incertidumbre de no encontrar respuesta a una terrible enfermedad que esta causando la muerte de sus habitantes, lo que en ocasiones puede llevar a querer tomar decisiones drásticas (matar al pueblo entero con la bomba), pero al final todo esfuerzo tiene su recompensa y de esta manera el Dr. Daniels logró encontrar un remedio para dicha situación.

GLOSARIO

AGENTE ETIOLÓGICO: Entidad biológica, física o química capaz de causar enfermedad.

ENDEMIAS: Fenómeno similar a la epidemia, pero con la diferencia que la enfermedad en personas se produce durante un tiempo bastante prolongado e indefinido.

EPIDEMIA: Es el suceso o enfermedad que se produce transitoriamente en una región determinada, afectando a un número mayor de personas que lo esperado.

FACTOR DE RIESGO: Es toda situación de un individuo o grupo de individuos en donde se incrementan las posibilidades de padecer, desarrollar o exponerse a una enfermedad. Por ejemplo, la exposición desmesurada a los rayos solares suele ser un factor de riesgo para contraer cáncer en la piel.

NOXA: Son factores capaces de ocasionar perjuicios a un individuo ya sea por exceso, defecto o carencia. Las noxas, sinónimo de agente etiológico, se clasifican en biológicas, físicas, químicas, psíquicas y sociales.

PANDEMIA: Es una enfermedad en humanos que se propaga a regiones extensas, difundiendo hacia amplios territorios o países y afectando a varias poblaciones.

RESERVORIO: Es cualquier organismo animal (mamíferos, aves, artrópodos), suelo, materia, o una combinación de ellos en el cual normalmente vive y se multiplica un agente infeccioso del cual depende para su supervivencia, de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible.

RIESGO: Es la probabilidad estadística de que un individuo manifieste un fenómeno determinado en el futuro, sea una enfermedad, la cura por medio de un tratamiento, etc.

TASAS EPIDEMIOLÓGICAS: Son los índices que reflejan el grado de afección dentro de una población y la gravedad del fenómeno epidemiológico. En general, se expresan en porcentaje y sobresalen los siguientes:
-Tasa de morbilidad: cantidad de animales o personas que enferman sobre el total de una población.

-Tasa de mortalidad: cantidad de animales o personas que mueren sobre la totalidad de una población determinada.

-Tasa de letalidad: cantidad de animales o personas que mueren respecto de aquellas que enfermaron.

VECTOR: Ser vivo (insecto, roedor, etc.) que asegura la transmisión de un agente infeccioso.

VIRULENCIA: Grado de patogenicidad de un agente infeccioso indicado por su tasa de letalidad, o por su capacidad para invadir y lesionar los tejidos del huésped, o por ambos parámetros.

ZOONOSIS: Enfermedad de los animales que puede transmitirse a los humanos.



MICROBIOLOGÍA

GUÍA DE ANÁLISIS

PELÍCULA EPIDEMIA

Luego de ver detenidamente la película analicen en grupo y den respuesta a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es el problema epidemiológico que se plantea?
2. ¿Cuál es la hipótesis que se plantea?
3. Describe la forma de transmisión del virus
4. La película hace referencia a un tipo de virus, ¿Cuál es este? Se mantiene el mismo. Describa que sucede.
5. ¿Cuál es el periodo de incubación del virus?
6. ¿Cuáles son los síntomas de esta rara epidemia?
7. Existe un vector, en qué forma se ejemplifica
8. Describa la triada epidemiológica, ambiente, agente y huésped.
9. ¿Cuál es la cura, como crearon los anticuerpos para detener la infección?
10. La forma en la que actuó el gobierno ante esta epidemia es conveniente. ¿Por qué?

Curso: AM1 Microbiología I
Catedrático: Dr. Mario M. García
Asistente: PEM Catalina Pérez

Lista de cotejo

Tema: _____ Fecha: _____

Aspectos a calificar respecto a la observación de la película “Epidemia”. SI-NO

No.	Aspectos a Calificar	Grupos								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Reconoce el problema epidemiológico planteado									
2	Establece bien la hipótesis planteada									
3	Describe la forma de transmisión del virus.									
4	Describe la trama de la película									
5	Identifica el periodo de incubación del virus									
6	Escribe en orden los síntomas de la enfermedad									
7	Identifica el vector involucrado									
8	Describe la triada epidemiológica, ambiente, agente y huésped.									
9	Reconoce los anticuerpos creados para esta enfermedad									
10	Explica de qué manera se presenta la “causalidad” en la película.									

OBSERVACIONES:

PRESENCIAL No. 10

METABOLISMO Y NUTRICION BACTERIANA

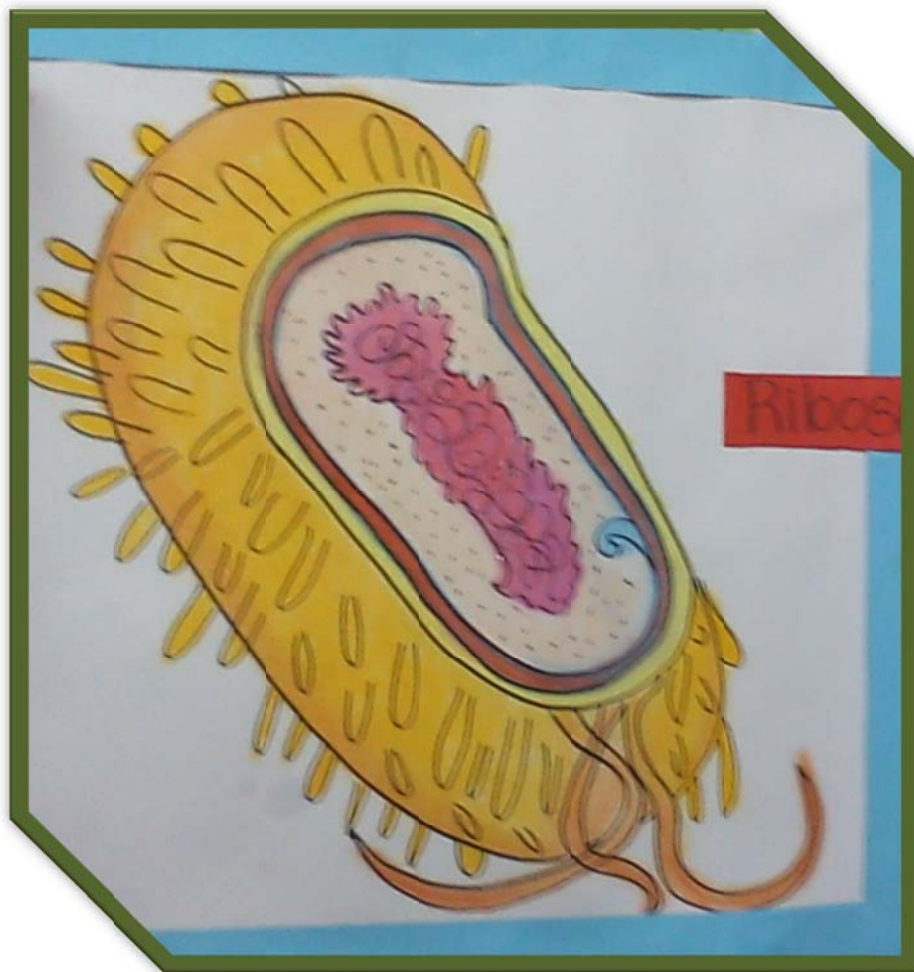


FOTO: Trabajo realizado por estudiantes



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Departamento de Pedagogía



Facultad de Humanidades

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: 20130778
 Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I
 Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"
 Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 21 de septiembre de 2013
 Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Metabolismo y nutrición de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Reconoce los medios y factores que influyen en la nutrición de bacterias, comparados con la nutrición de otros seres vivos.	Establece los medios y factores de la nutrición bacteriana.	Metabolismo y nutrición bacteriana Micro y Macro nutrientes	Presentación de diapositivas con los conceptos básicos de la nutrición de las bacterias. Realiza en grupo una hoja de trabajo en la que extrae ideas principales del texto.	Trabajo en grupo	Tecnológicos Laptop Cañonera Diapositivas Humanos Docente y alumnos Hoja de trabajo

F.

Epesista Catalina Pérez

F.

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2. Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Metabolismo y nutrición microbiana

1.2.2. Clase magistral:

Se inicio con el saludo respectivo, seguidamente con la interacción con preguntas de retroalimentación de virus y bacterias, también comentaron la película "Epidemia" de la clase anterior.

Seguidamente se procedió a la exposición del tema con el apoyo de diapositivas, ejemplificando cada proceso de nutrición.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas que los estudiantes tuvieron

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Los estudiantes leyeron un artículo llamado contaminación microbiana, con el que realizaron una serie de preguntas y un PNI

1.2.5 Evaluación:

Análisis del articulo Contaminación microbiana

3 Aportes del Epesista

Participación y elaboración de la prueba objetiva

1.3 Actividades sugeridas para el tema:

Elaborar un mapa mental del tema destacando aspectos importantes

1.4 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Evaluar por medio de preguntas y crucigramas acabado el tema de exposición

4 Bibliografía o E-grafías :

<http://www.saberdeciencias.com.ar/index.php/apuntes-de-microbiologia/167-microbiologia-metabolismo-bacteriano>

http://www.ocu.org/site_images/30_fichas_alimentacion/PDF/11intoxicaciones.pdf

La contaminación microbiológica

La presencia de microorganismos en los alimentos es normal y, dentro de ciertos límites, inofensiva. Los problemas aparecen cuando sobrepasa esos límites por culpa de unas medidas de higiene y conservación deficientes.

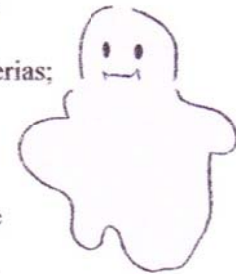
Los microorganismos que pueblan los alimentos pueden ser de tres tipos:

- Los "buenos" son los microorganismos tecnológicos, que contribuyen al desarrollo y transformación de ciertos alimentos en otros distintos, de conservación más duradera y segura, pues impiden el crecimiento de bacterias peligrosas. Hablamos de las bacterias lácticas, responsables de la fermentación del yogur y de los quesos, e indispensables en el *choucroute*, los pepinillos y los embutidos, así como de las levaduras del pan o de la cerveza y los mohos que confieren su personalidad a algunos quesos (Cabrales, *Camembert*...) o crecen en las tripas de los embutidos.

- Los "feos" son los microorganismos alterantes; aunque no son tóxicos, causan en los alimentos podredumbres detectables por el mal aspecto, mal olor y mal sabor, que provocan un rechazo instintivo.



- Los "malos" son los microorganismos patógenos, capaces de causar en el hombre enfermedades de diversa gravedad y, en el peor de los casos, la muerte. Pueden llegar a los alimentos a través de las aguas de riego contaminadas con residuos fecales o de la propia tierra, en la que viven algunas de las bacterias más peligrosas. Hombres y animales también pueden ser portadores de bacterias; basta con una manipulación poco higiénica para que el alimento se contamine al contacto con las secreciones de su piel, heridas, saliva o heces (manos mal lavadas, toses...). Las bacterias también pueden encontrarse en las entrañas de los animales y llegar a la carne durante la evisceración del animal.



Aunque parezca fresco y sano, un alimento puede estar contaminado por

bacterias patógenas que, si encuentran un medio favorable, puede multiplicarse a un ritmo desenfrenado, de unos 70.000 millones de descendientes cada 12 horas. Puesto que lo malo no es comerse una bacteria peligrosa sino varios millones de ellas, es preciso evitar que en los alimentos concurren durante un tiempo prolongado los factores que permiten el desarrollo óptimo de la mayoría de las bacterias y los mohos:

temperaturas templadas (entre los 20 y los 30 °C), humedad alta, presencia de nutrientes y de oxígeno. De todos esos factores, el único que podemos manejar a voluntad es la temperatura. Así pues, sólo hay dos tácticas contra las bacterias:

- En primer lugar, hay que seguir unas buenas medidas higiénicas, que impidan la llegada de patógenos al alimento.
- Por otra parte, es preciso conservar los alimentos en un medio frío, hostil al desarrollo bacteriano, y cocinar a temperaturas altas, para destruir todos los "bichitos" que, a pesar de las precauciones higiénicas, puedan haberse instalado.

El frío, para conservar

La nevera alarga la frescura de los alimentos sometiéndolos a una refrigeración continua que impide o ralentiza el desarrollo de microorganismos contaminantes. Su eficacia depende de que se mantenga la temperatura interior en los niveles óptimos. En general, a las carnes y los pescados les convienen temperaturas de entre 1 y 4 °C y al resto de los alimentos, de entre 5 y 7 °C. Muchas neveras destinan un cajón teóricamente más frío a las carnes y otro

más templado a las frutas y verduras. Pero la teoría no siempre se cumple y la única posibilidad de conocer las zonas más y menos frías de nuestra nevera consiste en colocar un termómetro dentro de un vaso de agua en las baldas superiores, inferiores y en los cajones,

sucesivamente, y mantener la puerta cerrada durante media hora.

En cuanto a los congelados, deben mantenerse constantemente a -18 °C.



El calor, para descontaminar

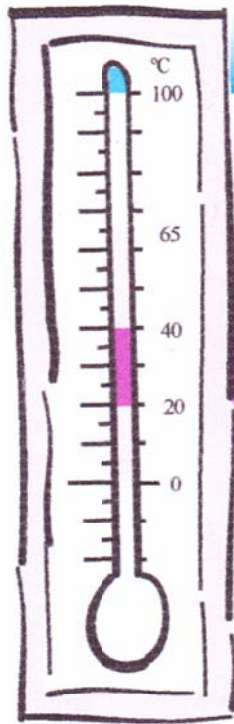
La mayoría de las bacterias mueren a partir de los 70 °C y las esporas, sus formas de resistencia, quedan destruidas cuando pasan cierto tiempo a más de 100 °C.

- Cocine las piezas de carne de forma que el calor llegue a su centro durante, al menos, uno o dos minutos y en todos sus puntos se alcancen, al menos, 70 °C. Esto es especialmente importante en el caso de la carne picada, las salchichas o los platos de carne, que pueden estar contaminados uniformemente, a diferencia de las piezas enteras, en las que la contaminación difícilmente habrá pasado al interior.

- Las especias, procedentes de la tierra y apenas procesadas, suelen tener mucha

La congelación es un paréntesis en la actividad bacteriana, no una medida de limpieza para alimentos en decadencia.





Crecimiento rápido

contaminación microbiana, así que déjelas cocer un rato con los alimentos en vez de añadirles en el último momento.

– No deje sobras de comida mucho rato sobre la mesa: métalas cuanto antes en la nevera y cuando las consuma caliéntelas bien, revolviendo para repartir el calor.

Cuidado con las temperaturas templadas

Las temperaturas templadas son las más propicias para un rápido crecimiento

de las bacterias y conviene evitarlas a toda costa:

– No descongele los alimentos a temperatura ambiente, sino en el frigorífico, bajo el chorro del agua fría, en el microondas o directamente cociniéndolos. Una vez descongelados, cocínelos inmediatamente.

– No aguarde a que los alimentos calientes alcancen la temperatura ambiente para meterlos en la nevera; tan sólo espere a que el recipiente que los contiene no queme al tacto (puede repartir la comida en varios cacharros más pequeños, que se enfriarán más deprisa).

– Tenga cuidado con las comidas veraniegas y las barbacoas al aire libre, en las que los alimentos pueden exponerse mucho rato al calor y al sol: no los saque con mucha antelación y devuelva las sobras a la nevera antes de iniciar la sobremesa.

Qué riesgos

Una intoxicación alimentaria casi siempre cursará con náuseas, vómitos y gastroenteritis; a estos síntomas y dependiendo del agente contaminante, pueden añadirse otros: diarrea, gases, fiebre, dolores de cabeza... En algunos casos pueden darse fuertes hemorragias intestinales y lesiones renales irreversibles (ciertos tipos de *Escherichia coli*), síntomas gripales, septicemia, meningitis y aborto (*Listeria*), o, en el caso de la toxina botulínica, un bloqueo nervioso que puede desembocar en la muerte. Ante la aparición de síntomas, es preciso acudir al médico con rapidez y prestar especial atención a niños, ancianos y personas debilitadas, que sufrirán con más virulencia la intoxicación.



Las "toxiinfecciones"

Están causadas por la acción de las propias bacterias y sus síntomas se manifiestan poco después de haberse ingerido el alimento culpable. Los patógenos más célebres son los siguientes:

– *Salmonella*: encuentra su medio favorito en los huevos, en diversas carnes, entre ellas la de ave, en las gambas y en los derivados lácteos crudos. Se desarrolla a partir de los 7 °C y sólo se destruye cuando pasa algunos minutos a más de 70 °C.

– *Campylobacter*: los alimentos de riesgo son las aves de corral y los mariscos, así como la leche no pasteurizada y las aguas contaminadas. Se comporta frente a la temperatura igual que la salmonela.

– *Escherichia coli*: llega a los alimentos por culpa de una manipulación poco higiénica y puede dar problemas en la carne y en los pasteles de nata o crema. Se desarrolla a partir de 7 °C y se destruye gracias al calentamiento a 70 °C durante unos minutos.

– *Listeria monocytogenes*: se asienta en productos de charcutería y alimentos crudos. Se desarrolla a partir de 0 °C (puede vivir en la nevera) y se destruye por cocción.

– *Yersinia enterocolitica*: los alimentos más propicios a su presencia son la carne de cerdo cruda, las verduras crudas, los lácteos y los alimentos refrigerados. Se desarrolla a partir de 5 °C (es decir, en refrigeración) y se destruye por cocción.

Se deben no a la acción de las bacterias, sino a las toxinas que éstas

producen. Pueden tardar de 12 horas a varias semanas en manifestarse. Las toxinas más frecuentemente ligadas a intoxicaciones alimentarias son las producidas por las siguientes bacterias:

– *Staphylococcus Aureus*: puede contaminar cualquier alimento debido a la falta de higiene, aunque suele asociarse al pollo asado, las salsas y las cremas pasteleras. La toxina sobrevive a la cocción.

– *Bacillus cereus*: puede desarrollarse en platos preparados conservados a baja temperatura, sobre todo, de arroz. Las esporas se destruyen con la esterilización, pero la toxina sobrevive.

– *Clostridium perfringens*: se encuentra en las carnes asadas. Las esporas se destruyen con la esterilización y las toxinas, con el calentamiento a más de 60 °C durante diez minutos.

– *Clostridium botulinum*: puede estar presente en las conservas mal esterilizadas (las esporas se destruyen con la esterilización, pero la toxina sobrevive). Aunque los casos de botulismo son poco frecuentes, es mejor tomar precauciones, pues sus consecuencias pueden ser mortales: si hace conservas caseras, límitese a los alimentos ácidos, como el tomate o el escabeche; evite otro tipo de alimentos, especialmente verduras que tengan mucha tierra, como los espárragos, pues entrañan un riesgo considerable. Los síntomas de la intoxicación incluyen dificultad para tragar, doble visión, debilidad muscular y parálisis, y se declaran entre uno y cuatro días después de haberse ingerido la conserva contaminada. El antídoto debe administrarse con rapidez.

Información elaborada por el equipo de



MICROBIOLOGÍA

HOJA DE TRABAJO

Instrucciones: Después de haber leído el artículo La contaminación microbiológica, desarrolle los siguientes cuestionamientos en hojas blancas tamaño carta, a mano y con letra legible.

- Elaborar un cuestionario de 20 preguntas, utilice las siguientes modalidades, paréntesis con pareamiento, V-F por qué, respuesta múltiple, completación, etc.
- Extraiga las ideas más importantes con un PNI, del artículo en análisis.

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE

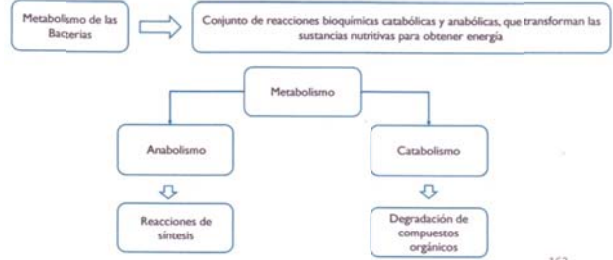
DIAPOSITIVAS

METABOLISMO Y NUTRICIÓN BACTERIANA

DR. MARIO GARCÍA / LICDA. CATALINA PÉREZ

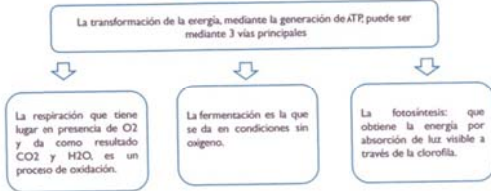


CONCEPTOS BÁSICOS

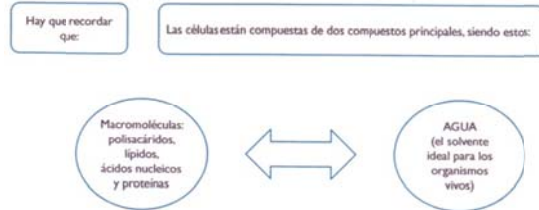


162

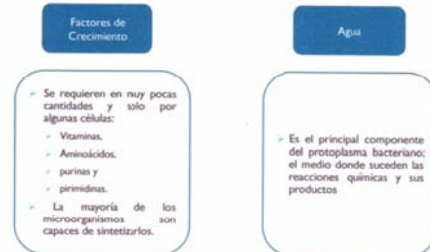
ENERGÍA



¿COMO ES ENTONCES LA NUTRICIÓN BACTERIANA?



FACTORES NECESARIOS PARA EL CRECIMIENTO BACTERIANO



TIPOS DE NUTRICIÓN

Bacterias	Fuente de energía	Fuente de carbono	Ejemplos
Fotoautótrofas	Luz	CO ₂	Algas y cianobacterias
Fotoheterótrofas	Luz	Compuestos orgánicos	Algas y bacterias fotosintéticas
Quimioautótrofas o Litótrofas	Química	Compuesto inorgánicos: H ₂ , NH ₃ , NO ₂ , H ₂ S, CO ₂	Pocas bacterias
Quimioheterótrofas o Heterótrofas	Química	Compuesto orgánicos: glucosa	La mayoría de bacterias

165

¿COMO ES ENTONCES LA NUTRICION BACTERIANA?



MACRO Y MICRO NUTRIENTES

MACRO NUTRIENTES

- ✓ Carbono.
- ✓ Nitrogeno.
- ✓ Fosforo.
- ✓ Azufre
- ✓ Potasio
- ✓ Magnesio
- ✓ Sodio
- ✓ Calcio
- ✓ Hierro

MICRO NUTRIENTES

- ✓ Cromo
- ✓ Cobalto
- ✓ Cobre
- ✓ Manganeso
- ✓ Molibdeno
- ✓ Niquel
- ✓ Selenio
- ✓ Tungsteno
- ✓ Vanadio y Zinc.

FACTORES NECESARIOS PARA EL CRECIMIENTO BACTERIANO

Enzimas

- Catalizadores biológicos de naturaleza proteica.
- Su accionar es esencial en el metabolismo bacteriano.
- Actúan de manera específica a través de un sitio activo, produciendo un efecto catalítico sobre las moléculas del sustrato, convirtiéndola en un producto específico.

Oxigeno

Los microorganismos son muy variables en cuanto a la necesidad del oxígeno. Se dividen dependiendo del efecto del oxígeno:

- ! **Aerobios estrictos:** los que requieren oxígeno como aceptor terminal de electrones, no proliferan en ausencia de O₂.
- ! **Microaerófilos:** utilizan O₂ a niveles muy bajos. Un 12%. No proliferan en la superficie de un medio sólido.

PRESENCIAL No. 11

PARCIAL No. 2



FOTO: Estudiantes elaborando parcial



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Departamento de Pedagogía



PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: 20130778

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 05 de octubre de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Metabolismo y nutrición de los microorganismos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Aplica los conocimientos obtenidos durante el desarrollo del curso y los expresa lógicamente verbal y escrita.	Reconoce, analiza y explica de manera escrita la medición de sus conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje.	Medios de cultivo en microbiología Crecimiento sincrónico de los virus Metabolismo y nutrición bacteriana	Realiza mediante una prueba objetiva la medición de sus conocimientos adquiridos.	Prueba objetiva	Humanos Docente y alumnos Prueba objetiva.

F.

Epesista Catalina Pérez

F.

Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1 Tema:

Parcial No. 2 Temas: Medios de Cultivo, crecimiento sincrónico de los virus y metabolismo y nutrición bacteriana.

1.2.2 Clase magistral:

En esta ocasión se le indico a los estudiantes que salieran del salón para poder ingresar nuevamente ordenados por grupos y dirigidos hacia su lugar.

La evaluación inicio por medio de una prueba objetiva elaborada por la Epesista y revisada por el catedrático titular. Los estudiantes preguntaron y se resolvieron las dudas.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas durante la evaluación

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Análisis y resolución de prueba objetiva

1.2.5 Evaluación:

Por medio de prueba objetiva

2. Aportes del Epesista

Elaboración de prueba objetiva

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Preguntas orales y opiniones en base a lo expuesto en los temas anteriores

2.2 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Elaboración de ensayo con los temas expuestos en clase

5 Bibliografía o E-grafías :

De los presenciales del 8,9 y 10

ACTIVIDAD Y EVALUACIÓN



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Profesorado de Enseñanza

Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental

Curso AM1 Microbiología I

Dr. Mario García

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL MICROBIOLOGIA

Nombre: _____ Carné: _____

I SERIE: Contesta con letra legible, los siguientes ítems.

1. Escriba tres características de los virus.
2. ¿Cuáles son los medios de cultivo preparados según su aspecto físico?
3. Según su uso los medios de cultivo se pueden clasificar en:
4. Mencione tres condiciones que permiten el crecimiento de microorganismo en el cual se encuentran los medios naturales para cultivarse.
5. Escriba tres finalidades por las cuales en los laboratorios se mantienen las cepas, para identificar o aislar los microorganismos.

II SERIE: A continuación se te presentan una serie de ítems, escribe si es VERDADERO o FALSO, según consideres.

- _____
- _____
- _____
- _____
1. Los virus son parásitos que bordean la frontera de lo vivo y lo inherente. Cuentan con los mismos ácidos nucleicos y las proteínas que constituyen las células vivas, pero requieren de ayuda para replicarse y propagarse.
 2. Las toxiinfecciones están causadas por la acción de las propias bacterias, Estas toxinas pueden tardar de doce horas o varias semanas en manifestarse.
 3. Una bacteria posee vida, pese a su naturaleza unicelular, genera la energía y las moléculas necesarias para automantenerse y reproducirse.
 4. Viroides virus extremadamente simple, constituidos por ARN circular de muy bajo peso molecular, sin cápsida protectora. Producen enfermedades, hasta el momento exclusivamente en plantas.
 5. Método indirecto donde se quiere demostrar la presencia de virus o de algún de sus constituyentes (antígeno o genoma viral).

III SERIE: Subraya la respuesta que consideres es la correcta de las tres alternativas.

1. Es la acción que permite el crecimiento de cualquier material que presente una adecuada combinación de nutrientes.
A) Medios de cultivo B) Cultivos Mixtos C) Cultivos Puros
2. Virus no convencionales a los que no ha sido posible determinar la presencia de estructuras similares al virus en el material infectante, ni el tipo de ácido nucleico de estos agentes.
A) Viroides B) Priones C) Provirus
3. Medio de cultivo que según su estado físico, usualmente se denominan caldos ya que contienen los nutrientes disueltos en agua. Permiten obtener suspensiones de un elevado número de microorganismos.
A) Sólido B) semisólido C) líquido
4. Medio de cultivo al cual se le pueden añadir agar, gelatina o sílica gel, se usan con frecuencia en aislamiento y mantenimiento de microorganismos.
A) Sólido B) semisólido C) natural

5. Son medios que contienen sustancias que impiden el desarrollo de algunos microorganismos, pero en una flora mixta permiten el aislamiento y recuperación del germen.

- A) Diferenciales B) Transporte C) Selectivos

6. Medio de cultivo según la naturaleza de sus componentes, están constituidos por sustancias complejas de origen animal o vegetal y usualmente se complementan con el añadido de minerales y otras sustancias.

- A) Naturales B) Sintéticos C) Enriquecimiento

7. Los métodos principales más usados para visualizar la estructura morfológica de los virus

- A) B y C son correctas B) Microscopia Electrónica C) Microscopia Atómica

8. Son medios que se utilizan para obtener colonias aisladas de microorganismos. Constituyen la mayor parte de los medios de cultivo usados en microbiología.

- A) Sólido B) Semisólido C) Líquido

9. Medios de cultivo que no contienen sustancias inhibitoras, permiten el crecimiento de muchos tipos de microorganismos. Se utilizan para la identificación de los microorganismos.

- A) Selectivos B) Diferenciales C) Selectivos de enriquecimiento

10. Medio de cultivo que se propaga a partir de ingredientes químicamente puros, se puede conocer exactamente su composición cualitativa y cuantitativa. Por su costo solo se emplean en procedimientos especiales.

- A) Naturales B) Sintéticos C) Enriquecimiento

IV SERIE: Analiza cada enunciado, coloca dentro del paréntesis el número del concepto, que consideres es la respuesta correcta.

- | | | |
|---------------------------|-----|---|
| 1. Macronutrientes | () | Conjunto de reacciones bioquímicas catabólicas y anabólicas, que transforman las sustancias nutritivas para obtener energía. |
| 2. Energía | | |
| 3. Fotosíntesis | () | Las células están compuestas principalmente de agua y otras moléculas llamadas. |
| 4. Enzimas | () | Estos son compuestos químicos que son requeridos por los microorganismos para su desarrollo y actividad celular. |
| 5. Oxígeno | () | Esta se da mediante la generación del ATP, puede ser mediante la respiración, fermentación y fotosíntesis. |
| 6. Nutrientes | () | Es el principal componente del protoplasma bacteriano; el medio por donde suceden las reacciones químicas y sus productos, representa el 90% de humedad en las bacterias. |
| 7. Fotoheterotrofas | | |
| 8. Metabolismo bacteriano | () | Nutrientes que son requeridos por las bacterias principalmente son proteínas y son requeridas en gran cantidad, carbono, potasio, calcio, etc. |
| 9. Micronutrientes | () | Los microorganismos son muy variables en cuanto a la necesidad de este elemento. Estos pueden dividirse en Aerobios estrictos y Microaerofilos |
| 10. Macromoléculas | () | Son catalizadoras biológicas de naturaleza proteica, su accionar es esencial en el metabolismo bacteriano. |
| 11. Agua | () | Nutrientes que son requeridos por las bacterias en pequeñas cantidades como el zinc, manganeso, cromo, etc. |
| 12. Fotoautotrofas | () | Estas bacterias obtiene su fuente de energía de la luz, su fuente de carbono es el dióxido de carbono ejemplo de ellas las algas y cianobacterias. |

PRESENCIAL No. 12

PARÁSITISMO

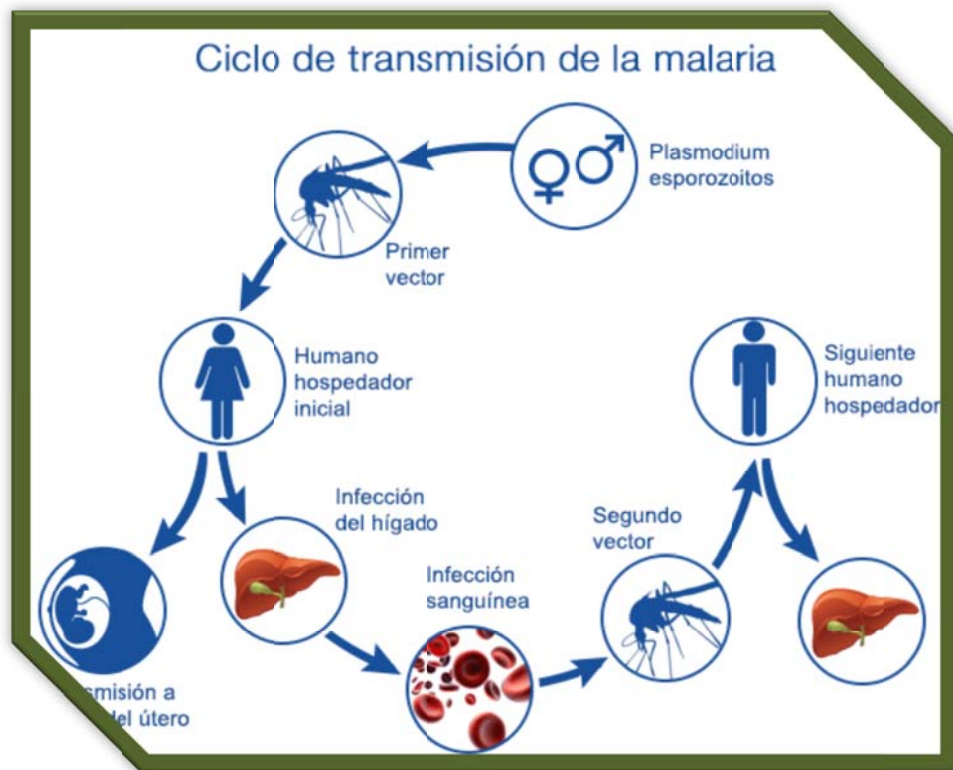


FOTO: www.google.com.gt/imagenes

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: 20130778

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 12 de octubre de 2013


Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Asociaciones entre microorganismos y organismos superiores

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Identifica las relaciones interespecíficas en un medio ambiente conocido.	Establece relaciones interespecíficas en la comunidad donde desarrolla sus actividades	Parasitismo Parásitos Generalidades de los parásitos Ciclo biológico de los parásitos Tipos de parásitos	Clase magistral Utilización de material audiovisual para el desarrollo de la clase. Realización de la hoja de trabajo	Heteroevaluación a través de un análisis del artículo Generalidades de los parásitos	Humanos Docente y alumnos Prueba objetiva.

F. 
Epesista Catalina Pérez

F. 
Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Parasitismo

1.2.2. Clase magistral:

Se inicio con el saludo, Se explico a cerca del parasitismo causas y ejemplos del mismo, se resolvieron dudas durante todo el proceso del tema, se hicieron aclaraciones en cuanto al uso de desparasitarte, que podrían aplicarse en las instituciones educativas, de acuerdo a los reglamentos del Ministerio de Educación y Ministerio de Salud y Asistencia Social.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas ya que la mayoría de los estudiantes son educadores, y la mayoría de parásitos ataca a niños y jóvenes.

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Realizar una síntesis en el que todos los integrantes escriban sus aportes. Pueden ser preguntas, comentarios o ampliaciones de la información. (Cada integrante debe escribir su nombre en la aportación que hizo). Realizar el ciclo de infección de los parásitos

1.2.5. Evaluación:

Investigue 5 tipos de enfermedades que provocan los parásitos en los seres vivos. (Forma de transmisión, parásito huésped, tipo de parásito, síntomas, causas y tratamiento)

2. Aportes del Epesista:

Elaboración de hoja de trabajo, folleto de enfermedades parasitarias

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Realizar por grupo una actividad de prevención e higiene personal en centros educativos del país.

2.2. Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Escala de valores

3. Bibliografía o E-grafías :

<http://es.wikipedia.org/wiki/Parasitismo>
http://www.drscope.com/pac/infecto-1/a5/in1a5_p37.htm
<http://www.uprm.edu/biology/profs/bunkley/lab13.htm>

GENERALIDADES DE LOS PARÁSITOS

Introducción

Parásito es todo organismo que vive a costa de otro, denominado huésped u hospedador, durante un periodo de tiempo más o menos largo. A esta relación se le llama Parasitismo y se da, como se dijo antes, entre dos organismos en donde uno de ellos, el parásito, depende nutricionalmente de otro, el huésped. Existen dos tipos de huésped, siendo estos el huésped definitivo que se da cuando el parásito alcanza en él su madurez sexual o estado adulto y el huésped intermediario que es cuando solo sirve para completar el ciclo vital del parásito.

Tipo de parásitos

- ✓ Parásitos facultativos, son de forma libre pero se adaptan a un determinado huésped.
- ✓ Parásitos obligados, dependen necesariamente del huésped.
- ✓ Endoparásitos, colonizan el interior del huésped.
- ✓ Ectoparásitos, habitan en la superficie del huésped.
- ✓ Parásitos patógenos, causan enfermedades en el huésped.

Entre los parásitos que son considerados patógenos para el hombre se pueden mencionar a los protozoos (Leishmania, Tripanosoma, Giardia, Tricomonas, Entamoeba, Toxoplasma...), cestodos y nematodos, entre muchos otros.

Fases del parasitismo.

1. El contacto del parásito con el huésped se da de dos formas:

- ✓ -Activo: realizado por la forma infectiva, depende de factores medioambientales.
- ✓ -Pasivo: de forma accidental, por hábitos de alimentación del huésped.

La entrada del parásito en el huésped se puede dar de las siguientes formas:

- ✓ -Activa: el parásito segrega sustancias lubricantes, enzimas líticas y contribuye con movimientos vigorosos de penetración.
- ✓ -Pasiva: se produce generalmente a través de la picadura de diversos artrópodos que actúan como vectores.

3. Establecimiento, desarrollo y multiplicación del parásito.

El establecimiento requiere que el parásito exprese algunas características adaptadas al nuevo ambiente (activación y desenquistación de determinadas formas parasitarias).

Migran a un órgano compatible a sus necesidades de desarrollo a este proceso se le llama selección de hábitat y se basa en requerimientos físicos, bioquímicos y fisiológicos del parásito.

Ciclos biológicos de los parásitos.

- I. El parásito requiere una sola especie para completar su ciclo, no resiste las condiciones medioambientales y no tiene formas de vida libre.
- II. El parásito requiere dos o más especies para completar su ciclo vital, no siendo expuesto al medio ambiente.
- III. El parásito puede completar su ciclo vital en una o varias especies, no presenta formas de vida libre pero puede exponerse al medio ambiente en formas de resistencia (quistes o huevos).
- IV. El parásito completa su ciclo vital en distintas especies y presenta formas de vida libre infectivas para sus huéspedes de forma activa o pasiva.

Formas de producción de enfermedad de los parásitos

- ✓ Daño celular, transformación de tejidos, interferencia mecánica (por obstrucción), y alteraciones nutricionales.
- ✓ Mecanismos de patogenicidad: proteínas formadoras de poros, producción de enzimas que alteran estructuras celulares del huésped, liberación de productos metabólicos que interfieren con el metabolismo del huésped, apoptosis y daño mecánico.

Características generales de las enfermedades parasitarias.

Pueden ser asintomáticas y cuando producen síntomas, el inicio de lo mismos suele ser de forma subaguda, estos pueden ser signos y síntomas inespecíficos, afectación de diferentes órganos y sistemas.

Formas de transmisión

Existen cuatro mecanismos de transmisión.

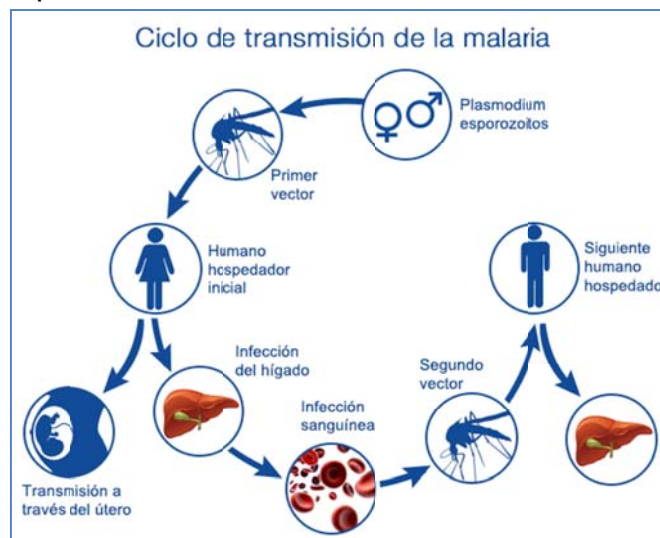
1. Ingestión por el huésped del estadio de huevos o larvas del parásito.
2. Transmisión a través de un vector.
3. Penetración activa de las larvas del parásito en el huésped.
4. Contagio directo

MICROBIOLOGÍA

HOJA DE TRABAJO#

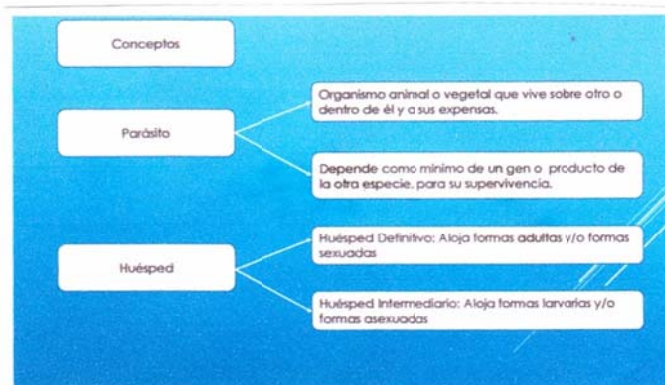
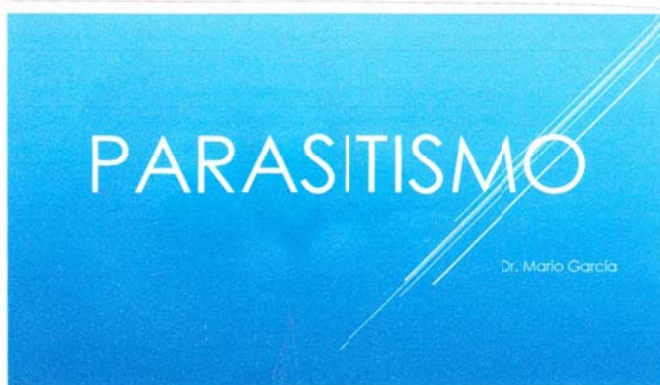
Instrucciones: Luego de leer el artículo “Generalidades de los parásitos” desarrolle los siguientes cuestionamientos. En hojas blancas tamaño carta, a mano.

- Realizar una síntesis en el que todos los integrantes escriban sus aportes. Pueden ser preguntas, comentarios o ampliaciones de la información. (Cada integrante debe escribir su nombre en la aportación que hizo).
- En la siguiente ilustración identifique el ciclo biológico de los parásitos, describa cada etapa.



Investigue 5 tipos de enfermedades que provocan los parásitos en los seres vivos. (Forma de transmisión, parásito huésped, tipo de parásito, síntomas, causas y tratamiento)

DIAPOSITIVAS





Comensalismo

Dos animales de distintas especies viven juntos sin ser metabólicamente dependientes uno del otro

Uno o ambos reciben beneficios de la relación


No obligatoria para su existencia



Parasitología

Los organismos parásitos pueden ser virus, bacterias, protozoarios, hongos, helmintos y artrópodos

Parasitología se dedica al estudio de parásitos animales, micro y macroscópicos: protozoarios, helmintos y artrópodos



CLASIFICACIÓN DE LOS PARÁSITOS

- Según localización en relación al cuerpo del huésped
- Según complejidad de los ciclos biológicos
- Según relación temporal del parasitismo
- Según obligatoriedad del parasitismo
- Según especificidad de huésped

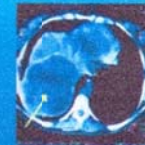


TIPOS DE PARÁSITOS EN FUNCIÓN DE SU LOCALIZACIÓN

Ectoparásitos: viven sobre la superficie del huésped: piel, pelos, plumas, branquias. Ej: garrapatas, piojos



Endoparásitos: viven en el interior del huésped. Son la gran mayoría. Ocupan tubo digestivo, sistema vascular, respiratorio, etc.

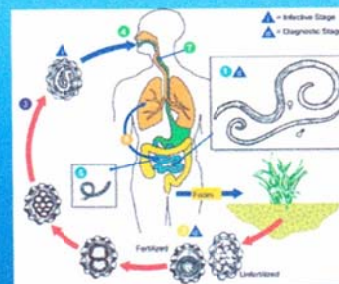


TIPOS DE PARÁSITOS SEGÚN SUS CICLOS BIOLÓGICOS

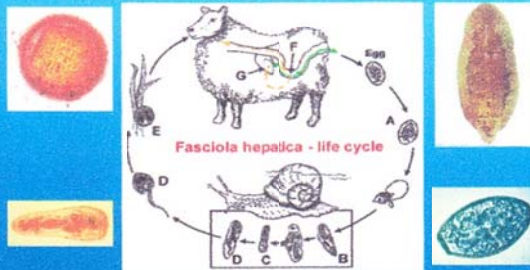
Monoxenos: requieren una sola especie para completar su ciclo. Pueden parasitar varias especies.

Heteroxenos: requieren de por lo menos 2 especies diferentes de huéspedes para completar el ciclo

PARÁSITO MONOXENO ASCARIS LUMBRICOIDES



PARÁSITO HETEROXENO FASCIOLA HEPATICA



CLASIFICACIÓN DE PARÁSITOS SEGÚN RELACIÓN TEMPORAL CON PARASITISMO

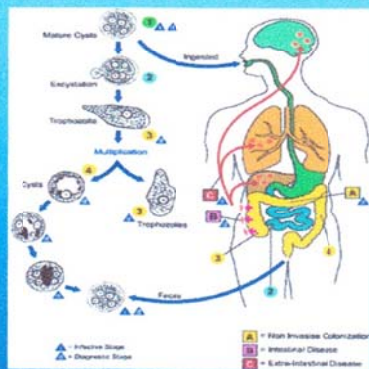
Parásitos temporarios: se acercan a chupar sangre, son micro-depredadores

Parásitos completos: se alojan en el huésped y se nutren a expensas de él



CLASIFICACIÓN DE PARÁSITOS DE ACUERDO AL HUÉSPED

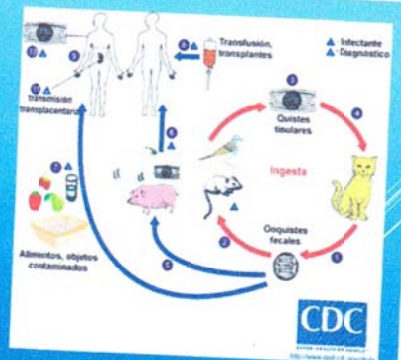
Parásitos específicos: son capaces de infectar una sola especie. Ej: *Entamoeba histolytica*



CLASIFICACIÓN DE PARÁSITOS DE ACUERDO AL HUÉSPED

Parásitos inespecíficos: pueden parasitar desde 2 hasta varias decenas de especies

Ej.: *Toxoplasma gondii*



PRESENCIAL No. 13

GENÉTICA MICROBIANA

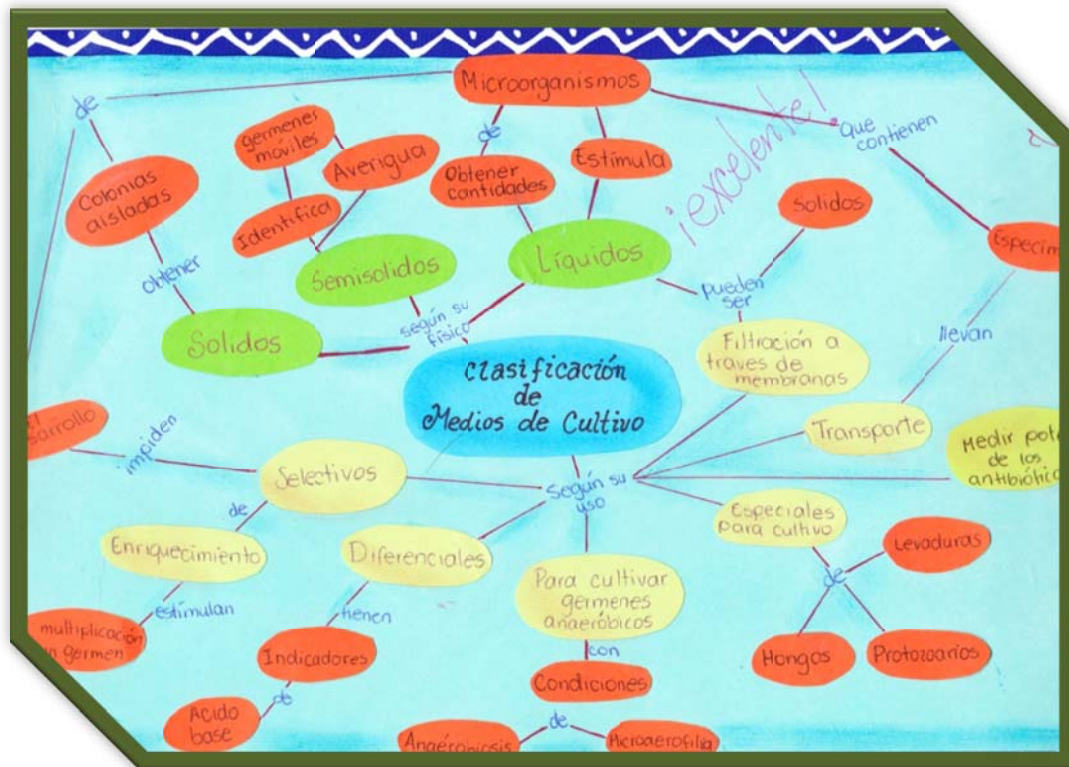


FOTO: Trabajo de estudiantes



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Humanidades

Departamento de Pedagogía

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

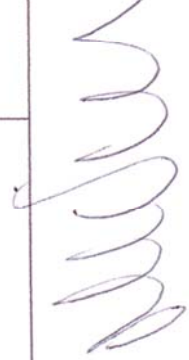
Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: 20130778
 Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I
 Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"
 Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 19 de octubre de 2013
 Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Genética microbiana

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Identifica los medios genéticos que los microorganismos experimentan	Identifica la genética microbiana y las distinciones que adquieren según sea el caso.	Genética microbiana Mutación Transformación Transducción Conjugación	Análisis documental Resumen Cuestionario	Heteroevaluación a través de un análisis del artículo	Humanos Docente y alumnos

F. 
Epesista Catalina Pérez

F. 
Vo.Bo. Dr. Mario García

1.2. Desarrollo de la clase

1.2.1. Tema:

Genética microbiana

1.2.2. Clase magistral:

En esta ocasión los alumnos resolverán en grupo y apoyándose una hoja de trabajo que obtiene una sopa de letras, Luego leerán un artículo llamado Genética microbiana, con el cual elaboraran un resumen, un mapa conceptual y un cuestionario aplicando las modalidades que más se acoplen al tema. Durante esta actividad los estudiantes participaron realizando preguntas pues fue una actividad de retroalimentación y autoaprendizaje.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas durante la actividad

1.2.4 Trabajo de los estudiantes:

- Hacer un resumen, mínimo dos páginas del tema “Genética Microbiana”
- Elaborar un mapa conceptual
- Elaborar un cuestionario de 15 preguntas. Utiliza cualquier modalidad
- Realizar la sopa de letras 10 conceptos, que aparecen en el artículo

1.2.5 Evaluación:

Heteroevaluación a través del análisis del artículo

2. Aportes del Epesista

Glosario y artículo

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Hacer una puesta en común y destacar las ideas más importantes

2.2. Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Realizar una Coevaluación a través de una escala de rango

3. Bibliografía o E-grafías :

Tomas D. Brock.; David W. Smith.; Michael T. Madigan Microbiología. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México 1987. Pag. 295-299.

MATERIAL DE APOYO

Genética Molecular

La **genética** es la disciplina que estudia los mecanismos por los cuales los caracteres pasan de un organismo a otro. El estudio de la genética se enfoca hacia la comprensión de la variabilidad de los organismos y la evolución de las especies. También es una importante herramienta de investigación en los intentos por comprender los mecanismos moleculares que permiten el funcionamiento de las células. Nos proporciona una forma para introducir nuevas propiedades en los organismos y, en consecuencia, tiene muchas aplicaciones industriales y médicas.

Un gen puede definirse como la entidad que especifica la estructura de un polipéptido proteínico determinado. Los fenómenos genéticos implican tres tipos de macromoléculas: ácido desoxirribonucleico (DNA), que es el material genético de la célula; el ácido ribonucleico (RNA), que es el intermediario o mensajero, y las proteínas, que son las entidades funcionales de las células vivas. Durante el crecimiento se sintetizan los tres tipos de macromoléculas. El DNA se replica dando lugar a la síntesis de copias exactas. La información en el DNA es también transcrita en secuencias complementarias de bases de nucleótidos en el RNA; este RNA contiene la información para la secuencia de aminoácidos de la proteína, y recibe el nombre de RNA mensajero (RNAm). El RNA mensajero es entonces traducido usando la maquinaria específica sintetizadora de proteínas de los ribosomas, y el producto de la traducción es una proteína. Debido a que los pasos del DNA al RNA y a la proteína implican la transferencia de información, estas macromoléculas frecuentemente se llaman macromoléculas informacionales, para diferenciarlas de otras macromoléculas como los polisacáridos y lípidos, que son de gran tamaño pero no participan en esta función.

Las propiedades de cada proteína o encima de la célula están determinadas en última instancia por su secuencia de aminoácidos. Existen 20 aminoácidos diferentes, que se encuentran en las proteínas. La secuencia de aminoácidos de cada proteína está especificada por un gen que es una porción de la molécula de DNA.

La genética microbiana es importante por diversas razones:

1. La función del gen es la base del funcionamiento celular y la investigación básica en la genética microbiana es necesaria para comprender cómo funcionan los microbios.
2. Los microbios son sistemas relativamente simples para estudiar los fenómenos genéticos, y en consecuencia son empleados como herramientas en los intentos de descifrar los mecanismos subyacentes en la genética del resto de los organismos.
3. Los microbios se emplean para aislar y duplicar genes específicos provenientes de otros organismos, con una técnica llamada clonación molecular. En ésta, los genes son manipulados y colocados en un microbio, donde pueden inducirse a multiplicarse.
4. Los microbios producen muchas sustancias de valor industrial, como antibióticos, y las manipulaciones genéticas pueden emplearse para aumentar los rendimientos y mejorar los procesos de fabricación. También los genes de los organismos superiores que especifican la producción de sustancias en particular, como la insulina humana, pueden transferirse por donación molecular a microorganismos y estos últimos emplearse para la producción de sustancias útiles.

5. Muchas enfermedades son producidas por microorganismos, y los caracteres genéticos se encuentran detrás de estas funciones perjudiciales. Comprendiendo la genética de los microbios que producen enfermedad, podemos controlar más fácilmente su proliferación en el cuerpo y evitarla. Los virus, aunque son agentes causantes de enfermedad, pueden considerarse como elementos genéticos, y la comprensión de la genética viral nos ayuda a controlar las enfermedades que provocan.

Genético procoriántica y eucariántica

Los procariontes tienen sistemas genéticos relativamente simples. Sus cromosomas son moléculas únicas de DNA y sus mecanismos para la transferencia de genes de una célula procariontica a otra son también simples y fáciles de estudiar. Por otra parte, los eucariontes, aun los más simples, tienen sistemas genéticos mucho más complejos; sus cromosomas son estructuralmente más complicados y están presentes en mayor número. También presentan mecanismos complejos de reproducción sexual para llevar a cabo la recombinación genética entre ellos. Los científicos que han cambiado su área de estudio de los procariontes a los eucariontes han quedado sorprendidos al descubrir que la organización del gen en los eucariontes tiene características únicas y no es simplemente una genética procariontica más complicada.

GENERALIDADES

¿Qué transformaciones sufren las macromoléculas informacionales durante la proliferación y división celulares?

Una célula es un sistema integrado que contiene gran número de macromoléculas específicas. Cuando una célula se divide y forma dos células hijas, todas estas macromoléculas se duplican. La fidelidad de la duplicación es muy alta, aunque ocasionalmente llegan a presentarse errores, los procesos moleculares responsables de la proliferación celular pueden dividirse en diversos estadios que se describirán brevemente a continuación.

1.-Replicación La molécula de DNA es una doble hélice de dos cadenas largas; durante la replicación, el DNA que contiene el código genético patrón se duplica. Los productos de la replicación del DNA son dos moléculas, siendo cada una doble hélice, por lo que las dos cadenas se convierten en cuatro.

2.-Código genético La secuencia específica de aminoácidos en cada proteína está dirigida por una secuencia específica de bases en el DNA. Se requieren tres bases para, codificar un solo, aminoácido, y cada triplete de estas bases recibe el nombre de codón y da lugar a un cambio en el aminoácido de la proteína; tales cambios, que frecuentemente redundan en detrimento de las células, reciben el nombre de mutación. Sin embargo, las mutantes son esenciales en la investigación genética en cuanto a que hacen posible la localización de genes mediante la construcción de cruces genéticas entre organismos emparentados.

3. Transcripción El DNA no funciona directamente en la síntesis de proteínas, sino mediante el intermediario de RNA. La transferencia de información del código genético del DNA recibe el nombre de transcripción, y la molécula de RNA que lleva esta información se denomina RNA mensajero (RNAm). Las moléculas de RNA mensajero frecuentemente contienen ras instrucciones para fabricar más de una proteína. En la mayoría de los casos el,

cualquier localización particular de un cromosoma solamente se transcribe una de las cadenas del DNA, y el código de ésta es el que queda contenido en el RNAm

4. Traducción El código genético es traducido a proteínas mediante un sistema sintetizador proteínico. Este sistema consta de ribosomas, RNA de transferencia y cierto número de enzimas. Los ribosomas son estructuras en las cuales se une el RNA mensajero. Por otra parte, el RNA de transferencia (RNAt, es el elemento que enlaza el codón con un aminoácido. Existen una o más moléculas separadas de RNAt correspondientes a cada aminoácido, y el RNAt tiene un triplete de 3 bases, el anticodón que es complementario al codón del RNA mensajero. Una enzima lleva a cabo la unión del aminoácido correcto con el RNAt adecuado.

5. Regulación No todas las proteínas son sintetizadas de la misma velocidad Dentro de la célula existen sistemas complejos de regulación que controlan las velocidades de la síntesis de las proteínas. Algunas proteínas, llamadas inducibles, son sintetizadas sólo cuando están presentes pequeñas moléculas denominadas inductores. Generalmente el inductor es un sustrato de la enzima y la inducción, por tanto, garantiza que la enzima sólo se forma cuando es necesario. Otra clase de enzimas, llamadas represibles, son sintetizadas solo en ausencia de pequeñas moléculas-específicas, generalmente productos biosintéticos. La represión y la inducción enzimáticas tienen sus bases en el mecanismo subyacente que es la regulación de la síntesis del RNAm. Una proteína específica denominada proteína represora, se une a una región que se encuentra en el principio de un gen y evita la síntesis del RNAm. En el caso de enzimas inducibles, la proteína represora es inactivada cuando está presente el inductor, mientras que, con enzimas represibles, la proteína represora es activada cuando está presente la pequeña molécula represora.¹⁸

¹⁸ Tomas D. Brock.; David W. Smith.; Michael T. Madigan Microbiología. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México 1987. Pag. 295-299.

GLOSARIO

- **Bacteriófago:** virus que infecta a alguna bacteria.
- **Clon:** población de individuos derivados por reproducción asexual de un solo antecesor.
- **Delección:** tipo de mutación que implica la eliminación de un segmento de ADN
- **Fisión binaria:** tipo de reproducción asexual de la que resultan descendientes genéticamente idénticos a su único progenitor.
- **Gen:** unidad de herencia en un cromosoma; secuencia de nucleótidos en la molécula de ADN que desempeña una función específica, tal como codificar una molécula de ARN o un polipéptido.
- **Herencia:** transmisión de características del o de los progenitores a los hijos.
- **Inserción:** tipo de mutación en la cual ocurre la introducción de un nuevo segmento de ADN dentro de una secuencia ya existente.
- **Virus temperado:** virus que al infectar al huésped no necesariamente causa lisis (ruptura), sino que puede llegar a integrarse en el material genético del huésped.



MICROBIOLOGÍA

Dr. Mario García

HOJA DE TRABAJO

Instrucciones: Reúnanse en grupo y lean el artículo “**GENETICA MICROBIANA**”, al finalizar realicen las siguientes actividades, en hojas bond tamaño carta con letra legible.

1. Hacer un resumen, mínimo dos páginas
2. Elaborar un mapa conceptual
3. Elaborar un cuestionario de 15 preguntas. Utiliza cualquier modalidad
4. Encuentra en la sopa de letras 10 conceptos, que aparecen en el artículo.

b	a	e	s	t	e	s	d	g	e	n	t	c	o	i	o	n	s	e	r
c	a	u	p	g	r	a	e	n	e	i	l	i	d	c	i	e	c	n	t
m	a	c	e	e	r	f	g	r	s	n	p	s	e	i	n	c	o	d	e
l	l	k	e	i	s	a	s	s	i	f	o	a	ñ	o	p	o	d	e	r
h	i	j	n	t	e	e	n	d	u	e	r	m	l	s	o	n	i	j	i
b	a	c	t	e	r	i	o	f	a	g	o	s	a	n	i	j	m	h	l
g	f	e	d	c	b	a	s	a	n	i	s	s	e	o	s	u	s	i	s
m	u	t	a	c	i	o	n	e	s	o	l	t	r	n	e	g	a	b	c
i	r	e	c	c	n	e	l	r	i	g	t	c	u	o	g	a	l	e	o
f	a	i	a	b	a	c	t	r	v	g	u	r	a	i	s	c	p	s	i
o	c	i	b	u	d	e	g	a	e	a	l	e	d	c	f	i	s	a	b
r	l	c	n	i	s	i	o	n	i	s	b	a	c	c	d	o	e	m	m
g	o	s	t	u	s	d	e	s	a	i	r	e	t	u	c	n	r	o	e
o	n	e	a	l	e	t	e	d	u	c	g	n	o	d	r	d	r	s	t
t	e	a	r	n	i	o	c	a	c	e	h	a	m	s	e	a	y	o	s
s	s	s	a	c	n	e	t	i	e	p	u	n	o	n	s	d	b	m	e
t	c	l	a	m	b	i	a	l	n	a	m	a	o	a	t	e	d	o	r
n	a	d	m	i	c	r	e	s	t	s	a	d	e	r	n	o	s	r	i
a	n	o	i	c	a	m	r	o	f	s	n	a	r	t	s	e	i	c	s
f	a	b	d	o	o	r	g	s	n	u	l	e	s	v	e	r	t	e	s

PRESENCIAL No. 14

AGENTES ANTIMICROBIANOS

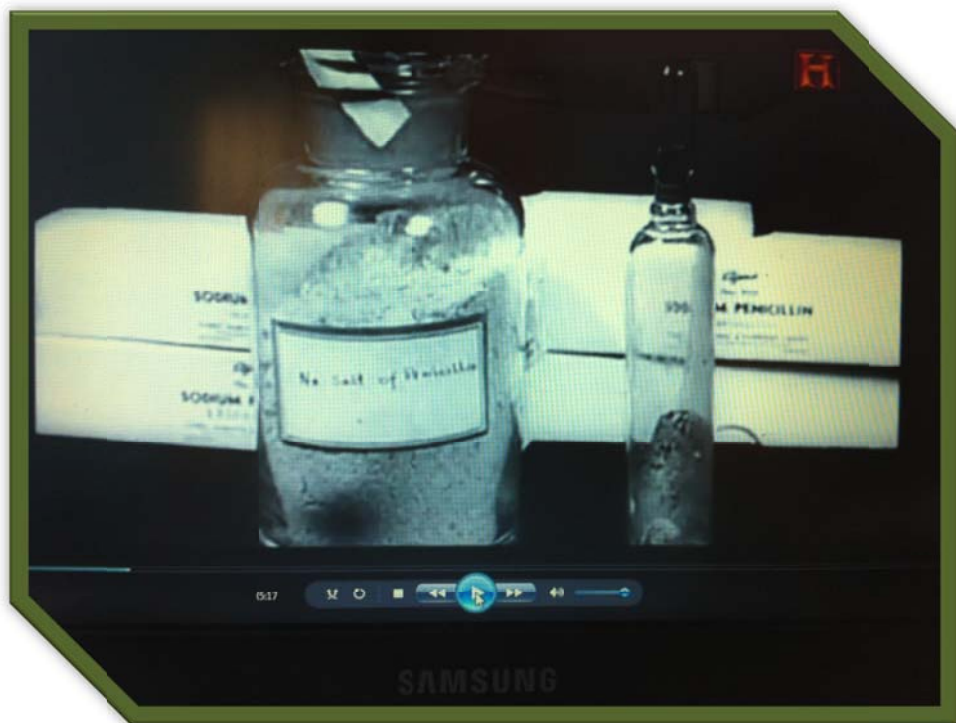


FOTO: Pencillinium de documental



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Departamento de Pedagogía



Facultad de Humanidades

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: 20130778

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 26 de octubre de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Agentes Antimicrobianos

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Reconoce la utilidad y descubrimiento de los antibióticos usados para contrarrestar las enfermedades.	Establece utilidades de los antibióticos, usados en la antigüedad y usados en la actualidad.	Agentes antimicrobianos Documental "El precio del progreso, Los antibióticos"	Observar documental "El precio del Progreso, Los antibióticos" Análisis y desarrollo de preguntas.	Análisis del documental	Humanos Docentes Alumnos Tecnológicos Cañonera Computadora Video "Los antibióticos"

F. 
Epesista Catalina Pérez

F. 
Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1 Tema:

Agentes antimicrobianos

1.2.2. Clase magistral:

En el desarrollo de esta clase los estudiantes observaran el Documental “El precio del progreso; Los antibióticos”. Al finalizar de ver este documental los estudiantes deberán realizar un resumen con los aspectos que a a consideración personal tengan importancia.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas y se escucharon los comentarios de los estudiantes

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Observar el documental y al finalizar realizar el análisis y desarrollo de preguntas

1.2.5. Evaluación:

Análisis documental

2. Aportes del Epeista

Apoyar con la investigación y entrega de documento de apoyo

2.2. Actividades sugeridas para el tema:

Realizada la observación realizar un PIN para destacar estos tres puntos importantes

2.3. Actividades de evaluación sugeridas por el Epeista:

Realiza una apuesta en común

3. Bibliografía o E-grafías :

Enlace para ver video <http://www.youtube.com/watch?v=iuhUit0S8Hs>

<http://www.microbiologia.com.ar/antimicrobianos/resistencia.php>

MATERIAL DE APOYO

Agentes antimicrobiano: Sustancias químicas sintetizadas parcial o totalmente en laboratorio que son capaces de inhibir el crecimiento y/o destruir microorganismos.

Antibióticos: Sustancias químicas sintetizadas por microorganismos que poseen acción antimicrobiana.

Desde el punto de vista práctico existen distintos tipos de antimicrobianos:

- **Desinfectantes:** sólo se aplican a sistemas inanimados y eliminan la carga microbiana total.
- **Sanitizantes:** sólo se aplican a sistemas inanimados y disminuyen la carga microbiana total.
- **Antisépticos:** reducen y controlan la presencia de microorganismos potencialmente patógenos, sólo se pueden aplicar externamente en seres vivos (piel y/o mucosas).
- **Antimicrobianos de uso sistémico:** reducen y controlan la presencia de microorganismos que han invadido los tejidos. Actúan en el organismo, pudiendo ser ingeridos (vía oral), absorbidos por piel (apósitos) y/o inyectados.

Los agentes antimicrobianos de uso sistémico se pueden clasificar según su **origen, efecto antimicrobiano, espectro de actividad y mecanismo de acción.**

Origen:

Naturales: se obtienen a partir de microorganismos (hongos, Bacterias, etc.).

Sintéticos: se obtienen totalmente por síntesis química.

Semisintéticos: se obtienen por modificaciones químicas de antimicrobianos naturales, con el fin de mejorarlos.

Efecto:

Bacteriostático: la máxima concentración no tóxica que se alcanza en suero y tejidos impide el desarrollo y multiplicación de los microorganismos, sin destruirlos, pudiendo estos multiplicarse nuevamente al desaparecer el agente antimicrobiano. Sirven para complementar los mecanismos defensivos del huésped.

Bactericida: su acción es letal sobre los microorganismos, por lo que éstos pierden irreversiblemente su viabilidad o son lisados.

Espectro de actividad:

Amplio: actúan sobre un gran número de especies microbianas (ej. TETRACICLINA).

Intermedio: actúan sobre un número limitado de microorganismos (ej. MACROLIDOS).

Reducido: actúan sobre un pequeño número de especies microbianas (ej. POLIMIXINA).

Mecanismo de acción:

- Inhibición de la síntesis de la pared celular.
- Alteración de la permeabilidad celular.
- Inhibición de la síntesis proteica.
- Inhibición de la síntesis de DNA y RNA.

Los antimicrobianos de **uso sistémico** deben reunir las siguientes características:

Deben ser más bactericidas que bacteriostáticos.

- Deben mantenerse activos en presencia de plasma y líquidos corporales.
- Es deseable que sean efectivos frente a un amplio espectro de microorganismos.
- Los microorganismos susceptibles no se deben volver resistentes genética o fenotípicamente.
- No deben ser tóxicos y los efectos colaterales adversos tienen que ser mínimos para el huésped.

- La concentración activa frente a los microorganismos se debe alcanzar con rapidez y debe mantenerse durante un tiempo prolongado.
- Deben ser hidrofílicos y liposolubles.¹⁹

Resistencia a antimicrobianos

Resistencia mediada por intercambio genético: La información genética que controla la resistencia bacteriana hacia los agentes antimicrobianos se halla codificada en el DNA cromosomal y en DNA extracromosomal (plásmidos).

La capacidad de resistencia se transmite por transferencia de genes mediante transformación, transducción y/o conjugación. La forma más eficaz y poderosa de propagación de la información genética se da por intermedio de los plásmidos (plásmidos R o Factores R)

Resistencia debida a mutaciones cromosómicas:

Este tipo de resistencia se genera por mutaciones en los genes del microorganismo que controlan las estructuras o funciones sobre las que actúan los distintos antimicrobianos, modificando la susceptibilidad del microorganismo a las drogas. Esta forma de resistencia por mutación puede aparecer en una generación (resistencia en un solo escalón) o en el transcurso de varias generaciones (resistencia en varios escalones). En el caso de la resistencia en un solo escalón el microorganismo que era inicialmente sensible a un determinado antimicrobiano se vuelve resistente en la próxima generación. En cambio, en el caso de la resistencia en varios escalones la sensibilidad a la droga va disminuyendo progresivamente a medida que se forman nuevas generaciones, y llega un momento en el que el microorganismo se vuelve totalmente resistente a la droga.

Mecanismos Bioquímicos por los que se Expresa la Resistencia

Existen diversos mecanismos bioquímicos por los que se expresa la resistencia a ciertos antimicrobianos. Estos mecanismos se hallan codificados en el DNA cromosomal o en plásmidos.

- Disminución de la permeabilidad celular:** se genera por cambios en receptores específicos y/o pérdida de la capacidad de transporte activo para una determinada droga. También se pueden producir cambios estructurales en la membrana celular que influyen en la permeabilidad en forma no específica. A causa del cambio en la permeabilidad celular los antimicrobianos no pueden penetrar en la célula, o lo hacen en muy pequeñas concentraciones.
- Inactivación enzimática de la droga:** este tipo de resistencia se debe a ciertas enzimas que producen cambios configuracionales o conformacionales en las drogas. Las enzimas pueden ser constitutivas o inducibles. Generalmente la aparición de este mecanismo de resistencia se debe a plásmidos R.
- Modificación del sitio blanco donde actúa la droga:** este tipo de resistencia se genera por mutaciones cromosómicas, o por la acción de plásmidos, que producen cambios en enzimas o sitios activos involucrados en reacciones metabólicas esenciales para la célula. Estos cambios provocan que el antimicrobiano pierda afinidad por el sitio blanco²⁰

²⁰ Tomas D. Brock.; David W. Smith.; Michael T. Madigan Microbiología. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México

PRESENCIAL No. 15

PARCIAL No. 3



FOTO: Alumnos realizando prueba

PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: 20130778

Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I

Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"

Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 02 de noviembre de 2013

Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Genética Microbiana Asociaciones entre Microorganismos y organismos superiores

Competencia	Indicador de logro	Contenido	Actividad	Evaluación	Recursos
Resuelve interrogantes, analizando cada enunciado en una prueba objetiva.	Analiza y responde de forma analítica las distintas interrogantes.	Parásitos Genética microbiana Agentes antimicrobianos	Lee y analiza enunciados del parcial número tres, resuelve la prueba.	Heteroevaluación Parcial	Humanos Docentes Alumnos

F. 
Epesista Catalina Pérez

F. 
Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1 Tema:

Parcial No.3 Temas: Parásitos, genética microbiana y agentes antimicrobianos

1.2.2 Clase magistral:

Se indico a los estudiantes que salieran del salón para poder ingresar nuevamente ordenados por grupos y dirigidos hacia su lugar.

La evaluación inicio por medio de una prueba objetiva elaborada por la Epesista y revisada por el catedrático titular. Los estudiantes preguntaron y se resolvieron las dudas.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas durante la evaluación

1.2.4 Trabajo de los estudiantes:

Lee y análisis enunciados del parcial por medio de prueba objetiva

1.2.5 Evaluación:

Por medio de prueba objetiva

3. Aportes del Epesista

Elaboración de prueba objetiva

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Realiza síntesis de los temas expuestos en clase

2.2, Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Síntesis en forma de Coevaluación

4. Bibliografía o E-grafías :

Según temas de presenciales 12, 13 y 14.

ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN



Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias
Naturales con Orientación Ambiental
Dr. Mario García

TERCER EXAMEN PARCIAL MICROBIOLOGIA

Nombre: _____ Carné: _____

I SERIE: (vaolr 10 puntos) En el recuadro de la par del enunciado coloque una V si es verdadero o una F si es falso.

1. Se habla de **COMENSALISMO** cuando dos animales de distintas especies viven juntas sin ser metabólicamente dependientes uno del otro o ambos reciben beneficio de la relación, esto no es obligatoria para su existencia.
2. Los llamados **ECTOPARÁSITOS** son aquellos que viven dentro de la superficie del huésped, piel, pelo, plumas, branquias, etc.
3. Se le llama **PARASITISMO** al organismo animal o vegetal que vive dentro de otro o sobre él, y a sus expensas este NO depende de su mínimo gen o producto de la otra especie, para su supervivencia.
4. En caso del **PARASITISMO** el **HUÉSPED** puede ser definitivo o intermedio, aloja parásitos de forma adulta, larvianas, asexuadas o sexuadas.
5. El **ANTIBIÓTICO** es una sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles, generalmente virus o bacterias
6. La **MUTACION BACTERIANA** Es la transferencia de ADN entre una bacteria donadora y otra receptora y la integración del material transferido al genoma de la bacteria receptora.
7. La **PARASITOLOGÍA** se dedica al estudio de organismos bacterianos microscópicos y macroscópicos, como los protozoarios, helmintos, y artrópodos.
8. A la transferencia del genoma bacteriano que origina un cambio heredable en la secuencia de base ADN bacteriano y hace que tenga una constitución genética diferente de la cepa progenitora **RECOMBINACIÓN GENÉTICA**
9. Los **ENDOPARÁSITOS** son un grupo de parásitos viven en el interior del huésped, son en su mayoría los de mayor existencia, habitan en el tubo digestivo, sistema vascular, respiratorio, etc.

10. Los **PLÁSMIDOS** Son elementos genéticos constituidos por ADN que se reproducen en forma autónoma y no están unidos al cromosoma bacteriano. Pueden ser transferidos de célula a célula por mecanismos de **TRANSTUCCIÓN**

II SERIE: (Valor 5 puntos) De las siguientes preguntas escoja y marque subrayando la o las opciones que considere correcta.

- Las bacterias se multiplican por un proceso denominado.
 - Fisión binaria
 - Mutación
 - Transformación
- Nombre del doctor que en 1928 accidentalmente descubre el hongo perteneciente al género penicillium.
 - Alexander Fleming
 - Alexander Flemington
 - Alexander Flentingg
- Cuál de los siguientes es causa de resistencia a los antibióticos.
 - Uso inadecuado sensibles del medicamento
 - Mal cumplimiento del tratamiento
 - Bacterias
- Este está compuesto por un único cromosoma ADN circular cerrado.
 - Genética correctas
 - Genoma bacteriano
 - A y B son
- Tipo de parásito que requiere de por lo menos dos especies diferentes para completar su ciclo biológico.
 - Minoxenos
 - Monoxenos
 - Munoxcenos

III SERIE (valor 5 puntos) Haga un comentario de no más de 20 líneas en los que se mencionen los aspectos que usted considere mas importantes del documental “El precio del progreso: Los antibióticos” (sea concreto y preciso)

PRESENCIAL No. 16

EXAMEN FINAL DEL CURSO



FOTO: Alumnos realizando la prueba final



Departamento de Pedagogía



PLAN DE CLASE

I PARTE INFORMATIVA

Nombre del docente: Dr. Mario Moisés García No. de personal: 20130778
Código del curso: AM1 Nombre del Curso: Microbiología I
Carrera: P.E.M. en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental Ciclo: VII Sección: "A"
Jornada: Sabatina Fecha: Guatemala, 16 de noviembre de 2013
Epesista: Catalina Pérez Ajú Carné: 200313674 Edificio: S4 Horario: 13:30 a 15:15

II DESARROLLO

Nombre de la Unidad: Microbiología: Bacterias, Virus, Parásitos, morfología y estructuras microscópicas.

Table with 5 columns: Competencia, Indicador de logro, Contenido, Actividad, Evaluación, Recursos. Row 1: Analiza y responde de forma analítica... Resuelve interrogantes... Microbiología Estructura y Morfología de bacterias, virus y parásitos. Revisión de zona. Heteroevaluación. Humanos Docentes Alumnos

F. Epesista Catalina Pérez

F. Vo. Bo. Dr. Mario García

1.2 Desarrollo de la clase

1.2.1 Tema:

Examen Final del curso; Temas: Microbiología, morfología y estructura de virus, bacterias y parásitos, composición genética.

1.2.2 Clase magistral:

Al iniciar esta clase los estudiantes escucharon el punteo de zona, al finalizar se les dio la prueba que tenían que resolver y al mismo tiempo las palabras de despedida del docente y las indicaciones a seguir para obtener el resultado final del curso.

1.2.3. Resolución de dudas:

Se resolvieron las dudas durante la evaluación

1.2.4. Trabajo de los estudiantes:

Resuelve la prueba objetiva

1.2.4. Evaluación:

Heteroevaluación por medio de prueba objetiva

2. Aportes del Epesista

Elaboración de prueba objetiva

2.1. Actividades sugeridas para el tema:

Preguntas orales, y opiniones en base a lo expuesto en los temas anteriores

2.2 Actividades de evaluación sugeridas por el Epesista:

Elaboración de ensayo con los temas expuestos en clase

3. Bibliografía o E-grafías :

De los presenciales del 1 al 14

ACTIVIDAD Y EVALUACIÓN



Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental
Curso AM1 Microbiología I
Dr. Mario García

EXAMEN FINAL MICROBIOLOGIA

Nombre: _____ Carné: _____

I SERIE: (Valor 5 puntos)

Subraya la respuesta correcta, solo una es la correcta.

1. Tipo de parásito que requiere de una sola especie para completar su ciclo biológico.

- e) Monoxenos b) Minoxenos c) Monoxenos d) Todas son correctas

2. Estructura bacteriana que permite clasificarla en grampositivas y gramnegativas, esta da forma a la bacteria y confiere ciertas particularidades.

- e) Lisosomas b) Cromosomas c) Pared bacteriana d) Todas son correctas

3. En donde se encuentra el material genético de las bacterias, que forman una molécula de ADN circular, que corresponde a su cromosoma.

- a) Citoplasma c) Capsula c) Flagelos d) Cloroplasto

4. Microorganismos que suelen tener flagelos formados por proteínas, así como su pared celular, compuesta por aminoácidos y glucosa. Reproducción por división binaria, no tienen núcleo, se alimentan de endosíntesis.

- a) Células Eucariota b) Células Procariota c) Células Bacteriófagos d) a y b son correctas

5. Tiene función protectora de la desecación del ataque de anticuerpos, es viscosa compuesta de sustancias de asbesto y otros compuestos.

- a) Flagelos b) Filiformes c) Capsula d) Cápsida

II SERIE: (Valor 5 puntos)

Escribe dentro del paréntesis, F si es falso o V si es verdadero.

1. Los virus son parásitos que bordean la frontera de lo vivo y lo inerte, () para poder replicarse necesitan un ser vivo.
2. Los endoparásitos viven sobre la superficie del huésped, piel, pelo, plumas ()
branquias
3. La parasitología se dedica al estudio de parásitos animales, microscópicos ()
y macroscópicos, protozoarios, helmintos, y artrópodos.
4. Se le llama parasitismo al organismo animal o vegetal que vive sobre o dentro de ()
él y a sus expensas. Depende de un organismo para su supervivencia.
5. La mayoría de ectoparásitos viven en el interior del huésped, habitan en el tubo ()
digestivo, sistema vascular, respiratorio, etc.

III SERIE (Valor 5 puntos)

Completa los siguientes enunciados.

1. Los medios de cultivo según su estado físico pueden ser:
a. _____ b. _____
2. Los medios de cultivo según la naturaleza de sus componentes puede ser:
a. _____ b. _____
3. Escriba dos condiciones ambientales que afectan el crecimiento de los
microorganismos.
a. _____ b. _____
4. Cuáles son los dos métodos usados para visualizar la estructura y morfología de
los virus:
a. _____ b. _____
5. Según el metabolismo de las bacterias este intercambio de materia y energía
puede darse por dos factores que son:
a. _____ b. _____

IVSERIE (valor 10 puntos)

Analiza cada definición, coloca en el cuadro la letra que corresponda al concepto de los siguientes enunciados

- a. Macronutrientes b. Oxígeno c. Fotoautótrofos d. Enzimas
e. Energía
f. Metabolismo bacteriano g. Nutrientes h. Macromoléculas i. Micronutrientes
j. Agua

- Conjunto de reacciones bioquímicas catabólicas y anabólicas, que transforman las sustancias nutritivas para obtener energía.
- Los microorganismos son muy variables en cuanto a la necesidad de este elemento. Estos pueden dividirse en Aerobios estrictos y Microaerófilos
- Estas bacterias obtienen su fuente de energía de la luz, su fuente de carbono es el dióxido de carbono ejemplo de ellas las algas y cianobacterias.
- Son compuestos químicos que requieren los microorganismos para su desarrollo y actividad celular.
- Esta se da mediante la generación del ATP, puede ser mediante la respiración, fermentación y fotosíntesis.
- Es el principal componente del protoplasma bacteriano; el medio por donde suceden las reacciones químicas y sus productos, representa el 90% de humedad en las bacterias.
- Nutrientes que son requeridos por las bacterias principalmente son proteínas y son requeridas en gran cantidad, carbono, potasio, calcio, etc.
- Son catalizadoras biológicas de naturaleza proteica, su accionar es esencial en el metabolismo bacteriano.
- Nutrientes que son requeridos por las bacterias en pequeñas cantidades como el zinc, manganeso, cromo, etc.
- Las células están compuestas principalmente de agua y otras moléculas llamadas

CONCLUSIONES

- Microbiología es la biología de los organismos que no pueden verse a simple vista, para ello es necesario el microscopio sea óptico o electrónico.
- Los aportes científicos que derivan de estos microorganismos llegan a ser de beneficio o nocivos para los seres humanos y animales.
- La genética, fisiología y morfología son ramas de la biología que ayudan en el desarrollo y estudio de los microorganismos.
- Los virus en un principio fueron considerados venenos, con el estudio de los mismos, se a desarrollado agentes antimicrobianos que en la actualidad ayudan al ser humano.
- El uso adecuado de determinadas bacterias para la alimentación, y producción farmacéutica resultan de beneficio al ser humano.
- El estudio de microorganismos es ideal para el combate de estos ante cualquier enfermedad que se descubra.

RECOMENDACIONES

- Usar una adecuada metodología hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea mas atractiva y dinámica.
- La observación de los videos y el análisis del mismo debe hacerse de forma que el estudiante participe en todo momento, por ello se sugiere la mesa redonda o debate.
- Las evaluaciones o pruebas parciales serán más efectivas si se induce al estudiante a describir los conocimientos adquiridos a través de un ensayo o comentario.
- Usar instrumentos tecnológicos para el desarrollo del aprendizaje es de actualidad por eso es necesario su uso y actualización.

BIBLIOGRAFIA

Consultor Enciclopedia Temática. Ediciones Euro Mexico. Barcelona 2007.

Ernest Jowetz.; Joseph L. Melnik. ;Eduard Adelberg; George F.; Janet S. Butel.; Nicholas Ornston Microbiología Medica. Editorial El Manual Moderno, S.A. México 1990. Pag, 6-29, 41-50

Harry W. Seeley, Jr;; Paul J. Van Demark. Manual de Laboratorio para Microbiologia. Editorial Blume. Madrid, España. 1973. 2da, edición. Pág. 45-50, 64-67, 79-81.

Michael J. Pelozar. Jr. Ecs Chan. Elementos de Microbiología Editorial Mcgraw Hill Mexico. 1991. Pag. 75-100

Tomas D. Brock.; David W. Smith.; Michael T. Madigan Microbiología. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México 1987. Pag. 295-299.

E-GRAFIA

<http://encina.pntic.mec.es/~esarment/web%20maluque/imagenes/Tienen%20vida%20los%20virus%20lyC%20Feb05.pdf>

<http://es.scribd.com/doc/175501135/Unidad-6-Genetica-Microbiana>

<http://microbiologiavip.blogspot.com/2012/02/metabolismo-bacteriano.html>

<http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/MorfologiayEstructuraBacteriana.pdf>

<http://www.microbiologia.com.ar/bacteriologia/esterilizacion.php?Mostrar=controles>

http://www.ocu.org/site_images/30_fichas_alimentacion/PDF/11intoxicaciones.pdf

<http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Parasitos.htm>

<https://hibio-geo.wikispaces.com/file/view/CLSIFICACION+VIRUS.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos14/microbiol-historia/microbiol-historia.shtml>

<http://www.bioterios.com/2013/post.php?s=2013-07-01-mtodos-de-limpieza-desinfeccin-y-esterilizacin>

<http://www.diferencia-entre.com/diferencia-entre-celula-eucariota-y-procariota/>

Otras referencias

Enlaces

VIDEO “TODO SOBRE LOS VIRUS”

https://www.youtube.com/watch?v=tvOfLKh1A5k&feature=player_detailpage

VIDEO “TODOSOBRE LAS BACTERIAS”

https://www.youtube.com/watch?v=Tudhmd0Gjl0&feature=player_detailpage

VIDEO EL PRECIO DEL PROGRESO “LOS ANTIBIOTICOS”

<http://www.youtube.com/watch?v=iuhUit0S8Hs>

PELICULA “EPIDEMIA”

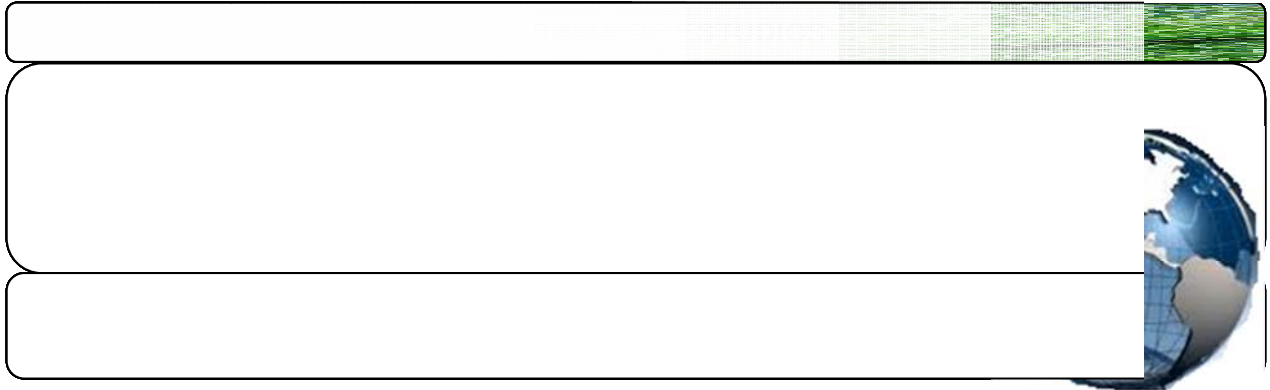
<http://cs532618v4.vk.me/u220790853/videos/65221c7a8a.360.mp4>

ANEXOS



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de  Humanidades



I. PRESENTACIÓN

Los procesos de diseño y programación curricular de la Facultad de Humanidades hicieron necesaria la incorporación del curso **Microbiología I**. El mismo se inscribe dentro del pensum y constituye parte importante en la formación del estudiante, porque se vincula con la Visión, Misión y los Objetivos Institucionales. El curso se potencializa en el enfrentamiento de problemáticas diversas, el desarrollo de estructuras integradas y la construcción de conocimientos relevantes surgidos de necesidades e intereses compartidos, en interacción permanente con el contexto.

El programa es producto de la consulta a diversos actores. En virtud de ello su contenido goza de validez general que deberá ser desarrollado, evaluado y lógicamente, retroalimentado. Sin embargo, su carácter flexible permite la inclusión de experiencias de aprendizaje, que la demanda estudiantil y el entorno local, objetivamente sugieren.

II. PERFIL

De la naturaleza de la carrera

Demuestra actitudes de ética, respeto, responsabilidad y profesionalismo en el trato con las personas y grupos sociales, así como los valores de solidaridad y tolerancia.

Domina el vocabulario científico y técnico de su especialidad y lo utiliza con capacidad creativa.

1. De la naturaleza del curso

Domina y aplica la tecnología de punta en la creación de programas, difusión del conocimiento y promoción del aprendizaje.

Maneja eficientemente la tecnología y los instrumentos de información para la planificación, desarrollo y evaluación de proyectos.

III. DESCRIPCIÓN DE CURSO

La Microbiología es el curso que enfoca el estudio de los microorganismos. El curso trata de ofrecer un texto coordinado y una proyección con la intención de que sea utilizado como una introducción a la microbiología, que comprende el estudio de los microorganismos eucarióticos (algas, hongos y protozoos) y fundamentalmente con otros menos visibles, (bacterias y los virus). Para que los estudiantes se interesen en conocer su fisiología, su ecología, anatomía y tengan un conocimiento más amplio de bioquímica y genética.

IV. COMPETENCIAS*

-Básicas

-Genéricas o transversales

-Específicas.

V. CONTENIDO

1. El microscopio
 - 1.1 El microscopio
 - 1.2 Métodos de esterilización
 - 1.3 Métodos de cultivo

2. Estructura de los microorganismos
 - 2.1 La célula procariótica
 - 2.2 La célula eucariótica
 - 2.3 Diferencia entre célula procariótica y eucariótica
 - 2.4 Estructura de los virus

3. Estudio y crecimiento de los microorganismos
 - 3.1 Microorganismos procarióticos
 - 3.2 Microorganismos eucarióticos
 - 3.3 Cultivo estático de los microorganismos
 - 3.4 Cultivo continuo de los microorganismos
 - 3.5 Crecimiento sincrónico de los virus
 - 3.6 Requerimiento para crecimiento bacteriano
 - 3.7 Consideraciones generales

4. Metabolismo y nutrición de los microorganismos
 - 4.1 Composición química de los microorganismos
 - 4.2 Producción de energía
 - 4.3 Provisión de materias primas básicas
 - 4.4 Biosíntesis de monómeros y coenzimas
 - 4.5 Polimeración
 - 4.6 La nutrición de los microorganismos

5. Reproducción de los virus
 - 5.1 Multiplicación de un fago
 - 5.2 lisis
 - 5.3 microorganismos y virus

- 6. genética microbiana**
 - 6.1 mutación de los microorganismos
 - 6.2 Recombinación genética en los microorganismos
 - 6.3 El origen de la vida y la evolución de los microorganismos

- 7. Asociaciones entre microorganismos y organismos superiores**
 - 7.1 Simbiosis
 - 7.2 Parasitismo
 - 7.3 Agentes antimicrobianos

VI ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Para el alcance de los objetivos y las competencias propuestas se desarrollan estrategias didácticas, como la exposición dinamizada, dinámicas de grupo, laboratorios, docencia en forma de investigación, análisis y discusión crítica de procesos y resultados en un escenario de participación individual y grupal, es fundamental la puesta en práctica del enfoque integrador que orienta la interdisciplinariedad del conocimiento, a nivel de desarrollo de la ciencia.

VII. EVALUACIÓN **

La evaluación se marcará sobre la base de la auto, hetero y coevaluación, así como la evaluación diagnóstica, sumativa y formativa.

VIII. REFERENCIAS

❖ VIRTUALES

- www.biblioteca.usac.edu.gt

❖ BLIOGRAFÍA

1. Slalley, H.W., Van, Demark (2009). Microbiología en acción. Ediciones Madrid.
2. Wilkinson, J.F. () Introducción a la Microbiología. Editorial Rosario Madrid.

* Seleccionar las competencias que se ajusten a la naturaleza del curso.

- Son **competencias básicas** las que se asocian a conocimientos fundamentales, que normalmente se adquieren en la formación básica general, y que sirven de soportes para emprender una carrera, una actividad, un proceso cognoscitivo, o estructuras básicas de conocimiento.
- Las **competencias genéricas o transversales** están relacionadas con procesos relevantes y valiosos necesarios para la vida y la convivencia que trascienden transversalmente el currículum educativo. Las competencias transversales permiten el juicio y la reflexión y la actuación y el compromiso, libremente asumido. Estas competencias están relacionadas con la capacidad de análisis, de síntesis, de crítica, trabajo en equipo, en el uso de la tecnología, manejo de información, relaciones interpersonales, resolución de problemas y habilidad para negociar. Las competencias transversales se potencializan con la integración continua de los ejes curriculares que estructuran horizontal y verticalmente el currículum.
- Las **competencias específicas** están relacionadas con aprendizajes y acciones particulares, en torno a una disciplina, o a procesos de conocimiento que exigen estructuras definidas y niveles concretos de logro. Estas competencias están ligadas al perfil y a las disciplinas particulares, aunque cualquier proceso curricular deberán estar necesariamente vinculadas a las competencias genéricas o transversales y a las competencias básicas, en virtud de que le sirven de soporte y enriquecimiento integrado.

** Se deja a criterio del docente establecer las formas de evaluación y su respectiva ponderación.

Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía
Curso: AM1 Microbiología
Catedrático: Dr. Mario M. García
Asistente: PEM Catalina Pérez

CONTROL DE ASISTENCIA

FECHA	Firma Dr. Mario García	Observaciones
13/07/13		
20/07/13		
27/07/13		
03/08/13		
10/08/13		
17/08/13		
24/08/13		
31/08/13		
07/09/13		
14/09/13		
21/09/13		
28/09/13		
05/10//13		
12/10/13		
19/10/13		
26/10/13		
02/11/13		
09/11/13		
16/11/13		
23/11/13		
30/11/13		

FOTOS 2013 FACULTAD DE HUMANIDADES



Estudiantes Microbiología (parcial)



Equipo de trabajo microbiología y epidemiología



Coordinadora plan sábado y Epesistas



Facultad de Humanidades



Proyección de película Epidemia



Exposición



Trifoliar elaborado por estudiantes



Epesista mostrando bacterias



CAPÍTULO IV

PROCESO DE EVALUACIÓN

4.1 Evaluación del Diagnóstico

Los instrumentos que se utilizaron para obtener la información fueron: Guía de sectores, lista de cotejo, entrevistas se encuentran en el apéndice de este informe.

El tiempo que se necesitó para el diagnóstico fue suficiente se pudo llevar a cabo las actividades programadas.

Los instrumentos elaborados fueron presentados y aceptados, estaban descritas en una forma clara y precisa, que describe la realidad institucional.

Se realizaron las correcciones pertinentes, para obtener mejor apreciación de la institución y alternativa de solución al problema seleccionado. Esta evaluación se realizó en base a una lista de cotejo.

4.2 Evaluación del Perfil

En la evaluación del perfil, se contó con el apoyo de la institución al aprobar el plan de acción, en base a los objetivos planteados, se determinó el nombre del proyecto, la descripción y justificación del mismo, las metas a alcanzar, los recursos financieros fueron aprobados los recursos utilizados fueron adecuados a las necesidades.

Se contó con la colaboración de las autoridades de la Facultad de Humanidades. Esta etapa se evaluó con una lista de cotejo que se encuentra en el apéndice del informe final.

4.3 Evaluación de la Ejecución

Esta etapa se evaluó con una escala de rango que se encuentra en la parte del apéndice del informe final. Se ejecutó el plan de acción, el tiempo establecido fue suficiente, se lograron los objetivos, el proyecto tiene aceptación ante la comunidad educativa. Se contribuyó con los procesos y actividades de aprendizaje al realizar asistencia docente, el texto paralelo es accesible y útil para los docentes y estudiantes.

4.4 Evaluación Final

El proyecto permite solventar uno de los problemas existentes en la Facultad de Humanidades, provocado por la falta de productos pedagógicos al finalizar el curso de microbiología I, siendo los beneficiados docentes y estudiantes, quienes manifestaron su aprobación a través de una encuesta.

Los docentes cuentan ahora con una herramienta pedagógica de apoyo a su labor docente, ayuda a estudiantes y lectores en general interesados en el curso. Las actividades propuestas están acordes al nivel educativo y reúne el contenido necesario para el curso de microbiología I.

Dicho proyecto fue aceptado por las autoridades de la Facultad de Humanidades y avalado por la coordinadora educativa del plan sabatino.

Con la elaboración y entrega del Texto Paralelo se alcanzan los objetivos y se contribuye al mejoramiento de los aprendizajes de la carrera de profesorado de Enseñanza media en Ciencias Naturales con Orientación Ambiental, de la Facultad de Humanidades.

Conclusiones

Se colaboró al asistir al docente a cargo de la cátedra AM1 Microbiología I.

Se contribuyó con material pedagógico para el desarrollo del curso y organizando el material para elaborar el texto paralelo.

Se aportaron ideas generadoras y actividades propuestas para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se colaboró al mejoramiento de la calidad educativa, realizando un texto paralelo, útil como herramienta pedagógica de aprendizaje.

Recomendaciones

A la facultad de Humanidades, a que mantenga el equipo de computo en buen estado para que los estudiantes puedan tener acceso al texto en formato digital, y pueda ser utilizado para el desarrollo del curso por los videos y película, que contiene el mismo.

A los docentes de la Facultad de Humanidades, que usen el texto paralelo como material pedagógico y herramienta de aprendizaje, para el desarrollo del curso AM1 Microbiología I.

A los estudiantes del curso AM1 Microbiología 1, utilicen este texto paralelo como una herramienta para el autoaprendizaje y adquieran conocimientos previos.

Bibliografía

- 1.- Acta 26-2011 Decimosexta propuesta de adecuación del organigrama de organización interna de la Facultad de Humanidades.
- 2.- Catalogo de estudios. USAC. Página 193
- 3.- José Bidel Méndez Pérez. Proyectos (Elementos propedéuticos). Guatemala, C.A. Ediciones Superación. 2013. Decima edición.17-102.
- 4.- Manual de Organización y Funciones de la Facultad de Humanidades. Guatemala junio 2006.
- 5.- Módulo Docente. La facultad de Humanidades y Nuestra identidad. Guatemala, 2005. USAC.
- 6.- Propedéutica para el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- Guatemala. 2012
- 7.- Reyes Antonio, Pérez Rojas. Fundación de la Facultad de Humanidades. 1976

E-grafía

- 8.- <http://www.fahusac.edu.gt/es/archivos/tag/facultad-de-humanidades>

Otros

Licda. Mayra Solares. Secretaria Adjunta, Facultad de Humanidades

M.A. María Ileana Cardona de Chavac. Secretaria Académica. Facultad de Humanidades

Emerson Lima. Auxiliar medios audiovisuales. Facultad de Humanidades

APÉNDICE

GUIA MATRIZ DE SECTORES FACULTAD DE HUMANIDADES SEDE CENTRAL

SECTOR I COMUNIDAD

1. Geografía

1.1. Localización.

La Facultad de Humanidades se ubica en el Campus de la Ciudad Universitaria zona 12 al sur de la capital Guatemalteca, ocupa el Edificio S-4,

1.2. Tamaño.

Ocupa un área de 3500mts² cuadrados los cuales se dividen así para la administración 45 mts. Para ayudas audiovisuales 12.50mts² y para aulas, patio central y corredores 4,542 mts².

1.3. Clima, suelo y principales accidentes.

No se reconocen accidentes geográficos cerca de la Universidad , el clima es templado.

1.4. Recursos Naturales.

Áreas verdes y jardines dentro de la Universidad de San Carlos de Guatemala y bosques pequeños en sus alrededores.

2. Histórica

2.1 Fundación de la Universidad de San Carlos de Guatemala

La Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada por Real Cédula de Carlos II, de fecha 31 de enero de 1676. Los estudios universitarios aparecen en Guatemala desde mediados del siglo XVI, cuando el primer obispo del reino de Guatemala, Licenciado Don Francisco Marroquín, funda el Colegio Universitario de Santo Tomás, en el año de 1562, para becados pobres; con las cátedras de filosofía, derecho y teología. Los bienes dejados para el colegio universitario se aplicaron un siglo más tarde para formar el patrimonio económico de la Universidad de San Carlos, juntamente con los bienes que legó para fundarla, el correo mayor Pedro Crespo Suárez. Hubo ya desde principios del siglo XVI otros colegios universitarios, como el Colegio de Santo Domingo y el Colegio de San Lucas, que obtuvieron licencia temporal de conferir grados. Igualmente hubo estudios universitarios desde el siglo XVI, tanto en el Colegio Tridentino como en el Colegio de San Francisco, aunque no otorgaron grados. La Universidad de San Carlos logró categoría internacional, al ser declarada Pontificia por la Bula del Papa Inocencio XI, emitida con fecha 18 de junio de 1687. Además de cátedras de su tiempo: ambos derechos (civil y canónico), medicina, filosofía y teología, incluyó en sus estudios la docencia de lenguas indígenas. Durante la época colonial, cruzaron sus aulas más de cinco mil estudiantes y además de las doctrinas escolásticas, se enseñaron la filosofía moderna y el pensamiento de los científicos ingleses y franceses del siglo XVIII.

Sus puertas estuvieron abiertas a todos: criollos, españoles, indígenas y entre sus primeros graduados se encuentran nombres de indígenas y personas de extracción popular.

En 1922 se publica un Plan de Estudios Superiores y Especiales de Magisterio. Con la Revolución de Octubre de 1944, muchas instituciones fueron creadas y reformadas a fondo, abriendo una nueva era en el destino espiritual de nuestro país.

2.2 Fundación de la Facultad de Humanidades

El nueve de noviembre de 1944, la Junta Revolucionaria de Gobierno emitió el decreto No. 12, por medio del cual se otorga autonomía a la Universidad de San Carlos de Guatemala. El decreto en mención entro en vigencia el 1 de diciembre del mismo año e indicaba en el artículo 3ro. La integración de la Universidad por siete Facultades entre ellas la Facultad de Humanidades.

Creadas apenas un año después de la Revolución, como cumplimiento de los viejos anhelos del magisterio y de quienes buscaban encauzar y sistematizar su vocación por los caminos de la filosofía, las letras, la pedagogía y la historia.

El 17 de septiembre de 1945 se restauró en la Universidad la tradición del viejo solar académico de reciedumbre cultural y humana. La facultad se considera legítima heredera de esa constante actividad de los estudios humanísticos, que nacieron con los albores de la propia nacionalidad guatemalteca desde el siglo XVI. Actualmente la facultad puede ofrecer estudios en sus diversos departamentos, así: Filosofía, Letras, Pedagogía, Escuela de Bibliotecología, Escuela de Arte, Idiomas, y Extensión Universitaria, que incluye las Escuelas de verano y de Vacaciones.

Algunos tenaces propulsores del anhelo que el 17 de septiembre de 1945, mediante el acta N0. 78, punto decimosexto, el Consejo Superior Universitario funda la Facultad de Humanidades son los siguientes: Juan José Arévalo, José Rölz Benett, Raúl Osegueda Palala, Carlos Martínez Durán, Feliciano Fuentes Alvarado, Miguel Angel Gordillo, Julio Solares, Adolfo Monsanto, Julio Valladares Márquez, Juan José Orozco Posadas, Jorge Luis Arriola, Mardoqueo García Asturias, Edaelberto Torres, Alfredo Carrillo Ramírez, Luis Martínez Mont y puede otro quede involuntariamente sin nombrar.

3. Política

3.1 Gobierno Local

3.2 Administración

La Estructura Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se encuentra integrada por unidades de decisión superior, unidades de apoyo funcional y las unidades ejecutoras del desarrollo de las funciones de docencia, investigación y extensión de la Universidad.

4 Social

4.1 Agencias educacionales: Escuelas, colegios otros.

En la Universidad de Guatemala se encuentra el Colegio Rey Carlos II y el Jardín infantil.

4.2 Centros Recreativos

Estadio de la Revolución

4.3 Transporte

Transporte público por la avenida Petapa y Anillo Periférico.

Transporte dentro del campus universitario

Uso de ciclovilla

4.4 Comunicaciones

TV USAC

Radio Universidad

4.5 Clubes o asociaciones sociales

Asociación de Estudiantes Universitarios -AEU-

Deficiencias del Sector
La accesibilidad hacia las facultades que se encuentran al final de la Universidad es escasa.

SECTOR II INSTITUCIÓN

1. Localización Geográfica.

1.1 Ubicación.

La Facultad de Humanidades se ubica en el Campus de la Ciudad Universitaria zona 12 al sur de la capital Guatemalteca, ocupa el Edificio S-4, La Facultad de Humanidades: Colinda al Norte con el edificio de bienestar estudiantil, al Sur con el parqueo de vehículos de la Facultad de Humanidades, Al

Oriente con el Edificio S-5 Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, al Occidente con el Edificio que alberga Recursos Educativos, y agencias bancarias.

1.2 Vías de Acceso.

Existen dos vías de acceso, por el norte anillo periférico y por el este la avenida Petapa zona 12.

2. Localización Administrativa

2.1. Tipo de Institución.

Autónoma.

2.2. Región, área, distrito.

Región central, área Metropolitana del departamento de Guatemala

2.2.3 Base Legal

La Facultad de Humanidades fue creada mediante el Acta No. 78, punto décimo sexto del Consejo Superior Universitario de fecha 17 de septiembre de 1945.

Como consecuencia de lo anterior la Facultad de Humanidades inició sus funciones con cuatro secciones: Filosofía, Historia, Letras y Pedagogía. El grado se obtenía luego de cuatro años de estudio y dos más para el Doctorado. Además de estos títulos la Facultad ofrecía certificaciones de asistencia a estudiantes no inscritos formalmente.

3. Historia de la Institución.

3.2. Origen.

Durante el gobierno de Lázaro Chacón, se emite una ley orgánica de la Universidad en 1928, la cual en su artículo sexto. Creaba la Facultad de Humanidades y ciencias de la Educación. En 1931 el gobierno de Jorge Ubico, prohibió la creación y desaparición la citada facultada. La revolución de octubre de 1944, en contraste con los gobiernos de los generales Jorge Ubico y Federico Ponce Vaides, propició una serie de reformas y cambio estructurales de orden política, social y económica, además le dio un fuerte apoyo e impulso el aspecto cultural como nunca antes se había realizado. En 1945 al ser como presidente de Guatemala el Doctor Juan José Arévalo Bermejo se encontraba ya en antesala la fundación de la Facultad de Humanidades, pues esta fue creada apenas un año después de la revolución de 1944, haciendo realidad los deseos del magisterio, que anhelaba ampliar sus conocimiento y volcar sus inquietudes encausadas al conocimiento de la filosofía, las letras, la pedagogía e historia. presidencia, funda la Facultad de Humanidades, porque tanto había luchado. El 17 de septiembre de 1945, de acuerdo a la fecha fijada por el consejo superior universitario en sección referida se llevó a cabo la inauguración de la Facultad de Humanidades.

3.1. Fundadores u organizadores.

Los principales impulsores de la creación de la Facultad de Humanidades son: Doctor Juan José Arévalo Bermejo, Raúl Oseguera Palala, Adolfo Monsanto, Juan José Orozco Posadas, José Luis Arbola, José Rolz Bennett, Mardoqueo García Asturias, Adalberto Torres, Alfredo Carrillo Ramírez, Luis Martines Mont, Carlos Martines Durán, Miguel Ángel Gordillo y Julio Solares.

3.2. Sucesos o épocas especiales.

La inauguración de la Facultad de Humanidades que fue el 17 de septiembre de 1945, día que fue declarado como día de la Cultura Universitaria en homenaje a su apertura. El acuerdo fue suscrito por el Doctor Carlos Martínez Durán Rector de la Universidad y el Licenciado Vicente Díaz Samayoa, Secretario

4. Edificio.

4.1. Área Construida.

El área construida es de 1250 m².

4.2. Área descubierta.
120 m².

4.3. Estado de Conservación.

Las instalaciones de la Facultad están cuidadas y en buen estado. Cuenta con poco espacio y surge la necesidad de prestar otros edificios para uso de la población estudiantil del día sábado.

4.4. Locales disponibles.

Los locales disponibles son 90, que se dividen en aulas, cubículos, oficinas administrativas, archivo, aula magna, fotocopiadoras, oficina de AEH, baños, bodegas y biblioteca.

4.5. Condiciones y usos.

Condiciones: La facultad de Humanidades funciona bajo el mandato del Consejo Superior Universitario, representada por su Decano Lic. Walter Masariegos. El estudiante y los catedráticos, deben velar por el cuidado y buen uso de los materiales e instalaciones de la facultad.

Usos La institución funciona como Facultad de Estudios Humanísticos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y en ella se imparten Carreras Universitarias Actualmente trabaja en coordinación con el Ministerio de Educación con la apertura de nuevas carreras (Profesorados, Técnicos, Licenciaturas y estudios de postgrado).

5. Ambientes y Equipamiento (Incluye mobiliario, equipo y materiales).

5.1 Salones Específicos.

Sala de secciones de junta directiva, Aula Magna y salón de docentes.

5.2 Oficinas.

Decanato, secretaría adjunta, secretaría académica, departamento de post-grado, instituto de investigación, departamento de pedagogía, departamento de letras, departamento de filosofía, escuela de bellas artes, departamento de sección, escuela de bibliotecología, recepción, información, tesorería, control académico y archivo. Cubículos de licenciados.

5.3 Cocina.

Hay una cocina de uso exclusivo para el personal docente y administrativo. Que también es usado como comedor por algunos trabajadores.

5.5 Servicios Sanitarios.

Existen tres servicios sanitarios para estudiantes y visitantes, uno en la planta baja, para damas y dos en el segundo nivel, uno para damas y otro para caballeros.

Existen dos servicios sanitarios para docentes, uno para damas y otro para caballeros, los cuales están ubicados en el segundo nivel.

5.6 Biblioteca.

Existe una biblioteca la cual presta los servicios de lunes a viernes de 8:00 a 12:00 AM Y DE 1:00 a 7:00 PM

5.7 Bodega.

Hay 5 bodegas, dos en cada nivel, exclusivas para guardar material de la facultad y para la asociación estudiantil.

5.8 Gimnasio, salón multiusos.

No tiene gimnasio y cuenta con un salón de usos múltiples llamado Aula Magna.

5.9 Salón de proyecciones.

Este centro es uno de los más importantes para apoyo al docente. Se lleva a cabo el control sistematizado del equipo audiovisual. El objetivo del centro es utilizar la tecnología moderna para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su horario de servicio es: de lunes a viernes de 8:00 a 11:00 y de 14:00 a 21:00; sábados de 8:00 a 12:00 y de 14:00 a 17:00 y domingos de 9:00 a 12:00 horas.

5.10 Talleres.

Hay talleres de artes en el primer nivel.

5.11 Canchas.

No hay canchas.

5.12 Centro de producciones o reproducciones.

Cuenta con el equipo necesario para imprenta, así como fotocopiadoras. Su objetivo es reproducir materiales útiles para la docencia, como lo son programas de asignaturas, evaluaciones, papelería de oficina, publicaciones y otros documentos.

Deficiencias del Sector
La infraestructura de la Facultad de Humanidades es muy pequeña para que albergue a los estudiantes, tomando en cuenta que esta Facultad es la que tiene más estudiantes. No existen rampas ni elevadores para personas con capacidades distintas

SECTOR III FINANZAS

3. Fuentes de Financiamiento.

3.1 Presupuesto de Nación.

El presupuesto que se le asigna anualmente a la facultad es del 5% del valor total que el gobierno da a la Universidad cada año, el cual es aprobado por el Consejo Superior Universitario.

1.2. Iniciativa Privada.

La Facultad de Humanidades no recibe financiamiento del sector privado.

1.3. Cooperativa.

Sin evidencia.

1.4. Venta de Productos y Servicios.

Los servicios que presta la Facultad son: certificaciones, reportes, escuela de vacaciones, etc.

1.5. Rentas.

Funciona una tienda y un centro de fotocopiadora.

1.6. Donaciones, otros.

Sin evidencia.

2. Costos.

2.1. Salarios.

Los salarios que se devengan por los diferentes trabajadores de la Facultad son dependiendo del tipo de labor o trabajo que desempeñen, del presupuesto anual que la facultad recibe el 99% es destinado a los salarios. Todos trabajadores de la Facultad están registrados por escalafón.

2.2. Materiales y Suministros.

El porcentaje que la Facultad asigna en este caso es del 1%.

2.3. Servicios Profesionales.
Sin evidencia.

2.4. Reparaciones y Construcciones.
Sin evidencia.

2.5. Mantenimiento.
El porcentaje asignado por la Facultad para mantenimiento es del 1%.

2.6. Servicios generales.
Gestión que se encuentra a cargo de la Decanatura.

3. Control de Finanzas.

3.1. Estado de Cuentas.

Se llevan a cabo en Tesorería, bajo la dirección del contador y auditor correspondiente.

3.2. Disponibilidad de fondos.

Se dispone del presupuesto anual de la Facultad, otorgado por la Universidad de San Carlos, el cual es insuficiente para cubrir sus necesidades.

Deficiencias del Sector
Insuficiencia de fondos para cubrir sus necesidades, por ser la facultad que mas estudiantes tiene.

SECTOR IV RECURSOS HUMANOS

4. Personal Administrativo

4.1. Total de trabajadores.

797 trabajadores docentes, personal administrativo y operativo.

1.2. Total de trabajadores fijos e interinos.

254 Trabajadores fijos entre docentes y personal administrativo.

543 Trabajadores interinos docentes y administrativos

1.3. Residencia del personal.

La mayoría del personal reside hacia la salida sur de la capital

1.4. Horarios de los trabajadores

Administrativos de lunes a viernes jornada matutina, vespertina y nocturna. Plan sábado jornada completa, Plan domingo jornada matutina.

Docentes cumplen con diferentes horarios, de lunes a viernes, sábado y domingo.

3. Usuarios.

3.1. Cantidad de usuarios.

Alrededor de 5000 estudiantes (adjuntando los de todas las aulas y jornadas)

3.2. Comportamiento anual de usuarios.

20 % de deserción

Alrededor de un 50 % de ingreso de estudiantes nuevos sobre el total existente.

3.3. Clasificación de usuarios por sexo, edad, procedencia,

80 % población femenina
20 % población masculina
Con una media de edad que radica en alrededor de 27 años
Un 45 % de estudiantes residen en la capital
Un 55 % de estudiantes residen en los departamentos del país.

3.4. Situación socioeconómica.

Un 10 % de la población estudiantil pertenece a la clase media alta, mientras que un 80 % a la clase media y un 10 % a la clase de escasos recursos.

Deficiencias del Sector
Los estudiantes deben viajar desde el interior del país para estudiar. Algunos docentes trabajan ad honorem

SECTOR V SECTOR CURRÍCULUM

5. Plan de estudios / servicios-

5.1 Nivel que atiende:

Pre-grado a través de Profesorados (a) de Enseñanza Media

Licenciado (a) en diferentes especialidades

Postgrado con Maestrías

Doctorado

5.1 Área que cubre:

Actualmente la Facultad ofrece estudios a través de los Departamentos de Filosofía, Letras con la Sección de Idiomas, Pedagogía, Arte, Postgrado y Extensión que incluye Escuela de Vacaciones; además, Departamento de Bibliotecología Departamento de Investigación Humanística.

Letras:

Pedagogía.

Bibliotecología.

Filosofía.

Maestrías.

Postgrado,

Maestría en Investigación

5.3 Programas especiales.

Postgrado, maestría en Investigación y el Departamento de extensión universitaria, se cuenta con escuela de vacaciones, escuela de verano, y talleres de letras.

5.4 Actividades Curriculares.

Investigación y participación, fomento del sentido crítico y reflexivo en los estudiantes, conocimiento del contexto cultural implica el conocimiento de la realidad nacional, para reafirmar la identidad acercamiento a la realidad social y cultural, el educador es un guía activo y facilitador del aprendizaje. Promoción del espíritu autónomo en los estudiantes.

El, potencializar la creatividad y la expresión, otra actividad curricular importante la constituye el vitalizar la capacidad de autogestión y conocimiento de la realidad.

1.5 Tipo de acciones que realiza.

Regir la formación de profesionales Humanistas con fundamento científico y tecnológico.

La formación de profesionales con excelencia académica en las distintas áreas de las humanidades.

Incidir en la solución de los problemas de la realidad y el desarrollo nacional, Integración del pensamiento universitario con visión conjunta y universal de la problemática humana y mundial.
La investigación en los campos de las disciplinas filosóficas, históricas filosóficas, históricas, literarias, pedagógicas, psicológicas, lingüísticas y otras.
La promoción de una conciencia social en los estudiantes.

5.6 Tipo de servicios.

Servicio Educativo

Coordinación y planificación académica, investigaciones humanísticas, investigaciones de literatura nacional, biblioteca, recursos audiovisuales, centro de reproducciones control académico, oficina de asuntos estudiantiles, secretaría adjunta, recepción en información, tesorería, Impresión , archivo, mensajería, vigilancia, personal de servicio.

Estratégicos y de contingencia.

Accesoría al magisterio nacional en sus acciones de docencia y servicios.

Diseño y elaboración de proyectos de investigación en comunidades rurales y marginales del país.

Enseñanza Aprendizaje

Diagnóstico comunitario.

5.7 Procesos productivos

Diseño, desarrollo y evaluación de proyectos educativos.

Capacitación y formación de líderes.

Capacitación y formación de personal administrativo y docente en todos los niveles.

Apoyo a las organizaciones educativas en el diseño, ejecución y evaluación de proyectos.

Apoyo a la organización local y gestión comunitaria:

Comunidades y municipalidades.

Profesionalización para el magisterio nacional dentro de las propuestas de la reforma educativa.

Proyección sociocultural a la comunidad educativa y población en general.

Diseño, desarrollo y evaluación de planes

Estudio comunitario.

Estudio y propuestas educativas en poblaciones desplazadas.

2. Horario institucional

2.1. Tipo de horario: Flexible, rígido, variado, uniforme.

Variado

2.2. Manera de elaborar el horario.

A través del formato oficial de programación semestral

2.3. Horas de atención para los usuarios.

Plan Diario: lunes a viernes en edificio S-4, Ciudad Universitaria, zona 12

Jornada matutina de 08:00 a 11:00 horas

Jornada vespertina de 14:00 a 17:00 horas

Jornada nocturna de 17:15 a 20:30 horas

Plan fin de semana:

Sábado de 07:30 a 17:00 horas - Edificio S-4 y S-12, Ciudad Universitaria, zona 12

Domingo de 07:30 a 17:00 horas - Edificio S-4, Ciudad Universitaria, zona 12

- **Enero a mayo** (Primer semestre)
- **Julio a noviembre** (Segundo semestre)
- **Junio y diciembre** (Escuela de vacaciones)

Docentes cumplen con diferentes horarios, de lunes a viernes, sábado y domingo.

2.4. Horas dedicadas a las actividades normales. Las horas que se dedican a la planificación es de acuerdo al ordinario matutino, vespertino, nocturno y fin de semana.

2.5 Horas dedicadas a actividades especiales.

Dependen de actividades extraordinarias programadas por Junta Directiva, catedráticos o por el Decano, en éstas incluyen las reuniones de todos los docentes que se realiza a las 15:30.

2.6 Tipo de jornada (matutina, vespertina, nocturna, mixta, intermedia).

Plan diario: Jornada matutina, jornada vespertina, jornada nocturna.

Jornada Plan fin de semana: Sabatina y Dominical.

3. Material Didáctico/ Materias primas

3.1. Número de docentes que confeccionan su material:

Cada docente es responsable de la elaboración de su material didáctico, algunos utilizan recursos tecnológicos como diapositivas, videos, documentales otros.

3.2. Tipo de texto que se utiliza:

Los textos que cada docente utiliza son según el curso que imparten y ellos buscan las fuentes bibliográficas.

3.3. Frecuencia con que los alumnos participan en la elaboración de material didáctico:

Sin evidencia.

3.4. Materias / materiales utilizados:

Pizarrones, marcadores, cartulinas, hojas, documentales, videos, hojas, pantalla, etc.

3.5. Elaboración de productos:

Algunos docentes elaboran folletos, libros o cualquier otro material de apoyo a su interés para el uso de su cátedra.

4. Métodos y técnicas/ Procedimientos:

4.1 Metodología utilizada por los docentes:

Cada docente utiliza diversas metodologías para la enseñanza las actividades son:

Clases magistrales

Clases con recursos multimediales

Metodología b-learning

Talleres

Prácticas en unidades de información

Elaboración de proyectos

4.2 Criterios para agrupar a los alumnos:

La agrupación de alumnos depende de la población que se encuentre inscrita en la Facultad.

4.3 Planeamiento:

Cada departamento tiene su propio plan, de acuerdo a las actividades que se realizarán.

4.4 Capacitación:

Los docentes de la Facultad reciben capacitaciones curriculares permanentes durante los semestres.

4.5 Inscripciones o membrecía:

La inscripción se realiza de acuerdo a las actividades, carreras y jornadas planificadas.

4.6 Convocatoria, selección, contratación e inducción de personal

El personal docente de la Facultad son contratados por sus capacidades y experiencias laborales y científicas.

5. Evaluación

5.1. Tipos de evaluación:

Objetiva y subjetiva

5.2. Características de los criterios de evaluación:

Observables y confiables.

5.3. Controles de calidad (eficiencia y eficacia).

Anualmente se realiza una evaluación para los docentes.

Deficiencias del Sector

No ubican adecuadamente a los docentes para impartir los distintos cursos de la facultad, por eso se ven docentes no preparados en la materia a impartir

SECTOR VI SECTOR ADMINISTRATIVO

1. Planeamiento.

1.1. Tipo de planes (corto, media, largo plazo).

Se dan todos los tipos de planes.

1.2. Elementos de los planes:

Objetivos, actividades, contenidos, recursos, control y evaluación.

1.3. Forma de implementar los planes:

Dependiendo del tipo de plan puede variar su implementación con respecto a lapso de tiempo del mismo.

1.4. Base de los planes: Políticas o estrategias u objetivos o actividades:

Los planes están estructurados y orientados al objetivo general de la facultad para alcanzar las metas.

1.5. Planes de contingencia:

Es una acción que forma parte del plan general de la facultad.

2. Organización.

2.1. Niveles jerárquicos de organización:

2.2. Organigrama:

2.3. Funciones de cargo / nivel:

De 8:00 a.m. a 8:00 p.m. diariamente.

2.4. Existencia o no de manuales de funciones:

Se evidenció su existencia.

2.5. Régimen de trabajo:

Según lo establecido en el código de trabajo.

2.6 Existencia de manuales de procedimientos:

No se evidenció su existencia.

3. Coordinación.

3.1. Existencia o no de informativos internos:

Se evidenció su existencia.

3.2. Existencia o no de carteleras:

Se evidenció su existencia.

3.3. Formularios para las comunicaciones escritas:

Se evidenció su existencia.

3.4. Tipos de comunicación.

Orales, escritas, telefónica, radial, internet.

3.5. Periodicidad de reuniones técnicas de personal:

Al menos una vez por semana.

3.6. Reuniones de reprogramación:

Se cuenta con flexibilidad para reprogramar las reuniones por fuerza Mayor.

4. Control.

4.1. Normas de Control:

Por medio de instrumentos de evaluación, directa o indirecta, escrita o no escrita.

4.2. Registros de asistencia:

Libros y listados de asistencia.

4.3. Evaluación del personal:

Se realiza una evaluación de desempeño anualmente.

4.4. Inventario de actividades realizadas:

Memoria de labores.

4.5. Actualización de inventarios físicos de la institución:

Según programación del departamento de contabilidad adscrito a la tesorería.

4.6 Elaboración de expedientes administrativos:

Según lo amerite el caso puede dar lugar, determinadas gestiones a formación del respectivo expediente

5. Supervisión.

5.1. Mecanismos de supervisión:

Se efectúa por medio de los coordinadores de jornadas, a través de la observación, de la ejecución de los planes.

5.2. Periodicidad de supervisiones:

Se dan en forma concurrente.

5.3. Personal encargado de la supervisión:

Coordinadores de las respectivas jornadas y decanatura, según el caso.

5.4. Tipo de supervisión:

Formularios, encuestas y observación.

5.5. Instrumentos de supervisión:

Formularios, encuestas, fichas de observación

Deficiencias del Sector
No están automatizados los datos del personal que labora en la facultad de humanidades

SECTOR VII DE RELACIONES

1. Institución – Usuarios:

1.1. Estado / Forma de atención a los usuarios:

La coordinadora la realiza en forma individual y grupal para la realización de gestiones administrativas y los docentes en forma grupal para que el proceso de enseñanza aprendizaje se lleve a cabo con efectividad.

1.2. Intercambios deportivos:

Normalmente se llevan a cabo con secciones departamentales en las ramas masculinas y femeninas en las disciplinas de fútbol y básquetbol.

1.3. Actividades culturales

Bienvenida a todas a todas las cortes de estudios, aniversario, presentaciones musicales en la plaza cultural, elección de la asociación de estudiantes, convivios estudiantiles, premiación a alumnos destacados.

1.5. Actividades Académicas (Seminarios, Conferencias, capacitaciones):

Capacitaciones, Conferencias, Talleres y Seminarios, para docentes y estudiantes interesados.

Deficiencias del Sector
No son popularizados los eventos culturales de la facultad y poco interés de los estudiantes a participar de los mismos

SECTOR VIII SECTOR FILOSÓFICO, POLÍTICO, LEGAL

1. Filosofía de la Institución.

1.1. Visión:

“Ser la entidad rectora en la formación de profesionales humanistas, con base científica y tecnológica de acuerdo con el momento socioeconómico, cultural, geopolítico y educativo, con impacto en las políticas de desarrollo nacional, regional e internacional”.

1.2. Misión:

“La Facultad de Humanidades, es la Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, especializada en la formación de profesionales con excelencia académica en las distintas áreas humanísticas, que incide en la solución de los problemas de la realidad nacional.”

2. Políticas de la institución.

2.1. Políticas Institucionales:

Servir con eficacia y eficiencia a la población guatemalteca, basándose en las políticas definidas de la ley orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.2. Objetivos (o metas).

2.1 Integrar el pensamiento universitario, mediante una visión conjunta y universal de los problemas del hombre y del mundo.

2.2 Investigar en los campos de las disciplinas filosóficas, históricas, literarias, pedagógicas, psicológicas, lingüísticas, y en los que con ellas guardan afinidad y analogía.

- 2.3 Enseñar las ramas del saber humano enunciadas en el inciso anterior, en los grados y conforme a los planes que adelante se enuncian.
- 2.4 Preparar y titular a los Profesores de Segunda Enseñanza (Enseñanza Secundaria) tanto en las Ciencias Culturales como en las Ciencias Naturales y en las artes. Para este propósito debe colaborar estrechamente con las demás Facultades que integran la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como con las Academias, Conservatorios e Institutos que ofrecen enseñanzas especializadas.
- 2.5 Dar en forma directa a los universitarios, y en forma indirecta a todos los interesados en las cuestiones intelectuales, una base de cultura general y de conocimientos sistemáticos del medio nacional, que les es indispensable para llenar eficazmente su cometido en la vida de la comunidad.
- 2.6 Crear una amplia y generosa conciencia social en el conglomerado universitario, a fin de articular la función de la Universidad y de sus estudiantes y egresados con las altas finalidades de la colectividad.
- 2.7 Realizar las labores de extensión cultural que son necesarias para mantener vinculada a la Universidad con los problemas y con las realidades nacionales.
- 2.8 Coordinar sus actividades con Bibliotecas, Museos, Academias, Conservatorios y con todas aquellas instituciones que puedan cooperar a la conservación, al estudio, a la difusión y al avance del arte y de las disciplinas humanísticas.
- 2.9 Cumplir todos aquellos otros objetivos que por su naturaleza y su orientación le competen.”

Aspectos Legales

Persona jurídica

La Universidad de Guatemala es una institución autónoma

3.2. Marco legal que abarca a la institución (Leyes)

Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Estatuto de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Nacional y Autónoma).

Reglamento del Sistema de Estudios de Postgrado.

Se rige por la ley orgánica de la Universidad de San Carlos y por los estatutos que ella emita, debiendo observarse en la conformación de los órganos de dirección.

Reglamentos internos

Existe un estatuto de relaciones laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su persona

Deficiencias del Sector
Desconocimiento de las leyes que rigen la Facultad y Universidad de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Epesista: Catalina Pérez Ajú
No.de Carné: 200313674

Entrevista

Nombre: _____ Cargo: _____
Edad: _____ Tiempo laborando en la Facultad _____

Con fines de investigación, se realiza está entrevista para obtener datos importantes de la Facultad de Humanidades.

Recursos Humanos

1. La Facultad de Humanidades tiene contempladas las metas, que debe alcanzar a lo largo del ciclo educativo o a nivel de institución. Si ___ No___ ¿Cuáles?

2. ¿Cuál es el horario laboral del personal docente de la Facultad de Humanidades?

3. ¿Cuál es la forma de contratar al personal docente de la Facultad de Humanidades?

4. ¿Cuál es la forma en que son contratados los docentes de la Facultad de Humanidades? (011, 021, 022, ad honorem)

5¿Con cuánto personal docente cuenta la Facultad de Humanidades, en su sede central?

	011		022		021		otro	
Personal	F	M	F	M	F	M	F	M
Docente								
Total								

Observaciones: _____

6. ¿Cuáles son las jornadas laborales, en las que la Facultad de Humanidades presta los servicios docentes?

7. ¿Por qué surge la necesidad de prestar otros edificios, para impartir las carreras de la Facultad de Humanidades?

8. ¿Cuáles son las jornadas en que estos edificios son prestados y que edificios son prestados?

9. ¿Existe algún proyecto, para obtener de Rectoría un edificio o la construcción de uno, que albergue a la población estudiantil de la Facultad de Humanidades?

10. ¿Cuál es la cantidad de estudiantes que hacen uso del servicio que brinda la Facultad de Humanidades, en su sede central?

Edificio S-4	F	M	total
Matutina			
Vespertina			
Nocturna			
Sábado			
Domingo			

11. ¿Cuál es el total de estudiantes de profesorados?

12. ¿Cuántos estudiantes a nivel licenciatura, estudian en la Facultad de Humanidades?

13. ¿Cuántos salones de clase tiene la Facultad de Humanidades?

14. ¿Cuántos docentes cuentan con su propio cubículo?

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Epesista: Catalina Pérez Ajú
No.de Carné: 200313674

Entrevista

Nombre: _____ Cargo: _____
Edad: _____ Tiempo laborando en la Facultad _____

1, ¿Cuáles son los tipos de programas especiales que maneja la institución?

2. ¿Qué medios son tomados en cuenta para elaborar el horario de trabajo para el personal que labora en la institución?

3. ¿Cuál es el porcentaje de docentes que elaboran su material didáctico?

4. ¿Llevan un control de los docentes que usan textos o folletos durante los periodos de clase?

5. ¿De dónde se obtienen las fuentes de financiamiento de los materiales que usan para el curso?

6. Tiene conocimiento de las metodologías que utilizan los docentes para impartir sus clases.

7. Se realizan excursiones con los alumnos _____

8. Sabe ¿Cuáles son las técnicas que utilizan los docentes para desarrollar el curso?

9. ¿Qué tipo de planeamiento realizan los docentes?

10. ¿Los docentes reciben capacitaciones durante el año?

11. ¿Cómo realizan la selección del personal docente o que técnicas utilizan para la contratación del personal?

12. ¿Qué criterios utilizan para evaluar al docente?

13. ¿Qué tipo de evaluación realizan para evaluar al docente?

14. ¿Cuál es el control de calidad del docente si es eficiente?



Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Humanidades
 Epesista: Catalina Pérez Ajú
 No.de Carné: 200313674

Ficha de Observación

Ambientes de la Facultad de Humanidades

Marcar con una X la casilla si existe evidencia y anota las observaciones

Aspecto	si	no	Observaciones
Salones de clase apropiado, con visibilidad y ventilación			
Oficinas adecuadas y distribuidas			
Cocina para uso del personal			
Comedor para el personal			
Servicios sanitarios para estudiantes			
Servicios sanitarios adecuados para los empleados.			
Biblioteca accesible			
Bodega			
Salón de usos múltiples			
Audiovisuales			
Salón de profesores			
Área de descanso para los estudiantes o personal			

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Epesista: Catalina Pérez Ajú
No.de Carné: 200313674

ENTREVISTA

RECURSOS MATERIALES O TECNOLOGICOS

Equipo	Cantidad	Estado/Bueno /Reparación
Televisión		
Videograbadoras		
Videoteca		
VHS		
Radiograbadora		
Computadoras		
Retroproyector		
Pantallas		
Pantallas interactivas		
Bocinas		
Micrófonos		
Amplificadores o consolas		
Reproductores VHS		
Bocinas para computadora		
Teatro en casa		
Reproductor DVD		
Proyectores digitales		
Extensiones y regletas		
Teclados musicales		

Facultad de Humanidades

Evaluación del Diagnóstico

Para evaluar la fase del Diagnóstico fue necesario aplicar el siguiente instrumento

Lista de cotejo

No.	Aspecto	SI	NO
1	El informe fue realizado mediante los lineamientos y normas establecidos en el EPS de la Facultad de Humanidades.		
2	Por medio del diagnóstico se identificó el problema y se priorizó para buscar su solución.		
3	Fueron adecuadas y optimas, las técnicas utilizadas en la elaboración del diagnóstico.		
4	El personal administrativo y docente de la Institución proporcionó suficiente información.		
5	Las bibliografías consultadas permitieron la recopilación verídica de información		
6	Para redactar el diagnóstico la información fue adecuada		
7	Para elaborar el diagnóstico, se evaluó cada una de las actividades.		
8	Los objetivos y metas en la realización del diagnóstico fueron alcanzados.		

Facultad de Humanidades

Evaluación del Perfil

Para evaluar la fase del perfil fue necesario aplicar el siguiente Instrumento

LISTA DE COTEJO

No.	Aspecto	SI	NO
1	La ejecución del plan se realizó con los recursos disponibles		
2	El proyecto está dirigido a las necesidades, objetivos y metas de la Institución.		
3	Para evaluar el perfil del proyecto se basó en el formato del EPS.		
4	Los objetivos del proyecto dan respuesta al problema que se detectó		
5	EL perfil del proyecto llena las expectativas para su aprobación.		
6	El proyecto se puede ejecutar con éxito.		
7	Los recursos humanos, materiales y financieros son determinantes y necesarios para el proyecto.		
8	El perfil da la pauta para mejorar ciertos lineamientos del proyecto.		

Facultad de Humanidades

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

ESCALA DE RANGO

Rangos de evaluación Óptimo, Aceptable, Bueno, Deficiente

No.	Aspecto	O	A	B	D
1	Desarrollo de los temas de forma ordenada y coherente				
2	Presenta distintas modalidades y/ o metodologías de aprendizaje				
3	Uso del lenguaje adecuado, no abuso de tecnicismos, ni léxico vulgar y simple.				
4	Originalidad y creatividad				
5	El proyecto tiene continuidad				
6	Se proyecta de forma estética e ilustrativa				
7	Existen aportes tecnológicos y bibliográfica adecuada				
8	El texto paralelo es útil como herramienta de aprendizaje y evaluación				

Facultad de Humanidades

Encuesta a profesores para evaluar el programa el Apoyo docente

Por favor responda a las siguientes preguntas marcando con una X en la casilla correspondiente a su opinión.

No.	Indicadores	Siempre	Casi siempre	Nunca
1	El apoyo del Epesista ha sido de utilidad en el curso			
2	Con el apoyo del epesista mejoro el control de las notas.			
3	El material de apoyo elaborado por el Epesista contribuyo con el mejoramiento del desarrollo de curso			
4	Recibió apoyo del Epesista cuando usted lo requirió			
5	El Epesista demostró manejo del tema en los momentos en que participo en la clase			
6	Es beneficioso para el alumnado contar con el apoyo de los Epesistas			
7	Contribuyó el Epesista para ser mas dinámico el desarrollo del curso			
8	Considera beneficioso, que el Epesista elabore un texto paralelo del curso que usted imparte, para ser utilizado como una herramienta de apoyo.			
9	Demostó el Epesista buenas relaciones interpersonales hacia usted los estudiantes			
10	Considera importante que continúe programa de apoyo Docente por parte los epesistas			

Evaluación del Docente al Epesista

Curso: _____

Por favor responda a las siguientes preguntas marcando con una X en la casilla correspondiente a su opinión.

No.	Indicadores	Siempre	Casi siempre	Nunca
1	La presentación del Epesista fue la adecuada			
2	El Epesista apporto ayuda efectiva en el manejo de la tecnología			
3	Demostró puntualidad y responsabilidad en el desarrollo del curso.			
4	Realizo eficiente y eficazmente las actividades asignadas			
5	Elaboró material y/o instrumentos de control para el apoyo de los procesos de enseñanza y evaluación de los aprendizajes			
6	Demostró iniciativa en la realización en las actividades de clase			
7	El Epesista demostró tener buenas relaciones interpersonales			
8	Utiliza lenguaje técnico			
9	El apoyo del Epesista le ayudo a mejorar la calidad de su trabajo			
10	Acepto de manera adecuada las sugerencias y observaciones que usted como docente le sugirió			

ANEXOS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 11 de marzo de 2014

Licenciado
Guillermo Arnoldo Gaytan Monterroso
Director del Departamento de Extensión
Facultad de Humanidades

Hago de su conocimiento que el estudiante: Catalina Pérez Ajú


Con carné: 200313674 Dirección para recibir notificaciones: cathitaju@yahoo.com

No. de Teléfono: 5823 3132 Estudiante de Licenciatura en: Pedagogía y Administración Educativa

Ha realizado informe final de EPS (X) Tesis ()
Titulado: Texto Paralelo del curso AM1 Microbiología I de la carrera de Profesorado en Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental, Facultad de Humanidades

Por lo que se dictamina favorablemente para que le sea nombrada COMISIÓN REVISORA.

meog/gagm


Lic. Everardo Antonio Godoy Davila
Asesor

Educación Superior, Incluyente y Proactiva
Edificio S-1, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

Facultad de  Humanidades



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala 14 de marzo de 2014

Señores
COMITÉ REVISOR DE TESIS O EPS
Facultad de Humanidades

Atentamente se les informa que han sido nombrados como miembros del Comité Revisor que deberá estudiar y dictaminar sobre el trabajo de tesis () o EPS (x) presentado por el (la) estudiante

CATALINA PEREZ AJU
200313674

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía y Administración Educativa.

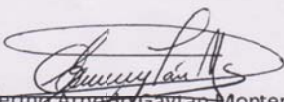
Título del trabajo:


TEXTO PARALELO DEL CURSO AM1 MICROBIOLOGIA I DE LA CARRERA DE PROFESORADO EN ESEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS NATURALES CON ORIENTACIÓN AMBIENTAL, FACULTADA DE HUMANIDADES

Dicho comité deberá rendir su dictamen en un plazo no mayor de un mes a partir de la presente fecha.

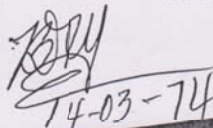
El Comité Revisor está integrado por las siguientes personas:

Asesor LIC. EVERARDO ANTONIO GODOY DAVILA
Revisor 1 LICDA. BRENDA ASUNCION MARROQUIN MIRANDA
Revisor 2 LIC. JOSE BIDEL MENDEZ PEREZ


Lic. Guillermo Alfredo Gaytan Monterroso
Departamento de Extensión


Vo. Bc. M.A. Walker Ramiro Mazariegos Biolis
DECANO

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zora 12
Teléfonos: 24188602 24188610-20
2418 8000 ext. 85302 Fax: 85320


14-03-14

Facultad de  Humanidades



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 27 de marzo de 2014

Licenciado
Guillermo Arnaldo Gaytan Monterroso
Director Departamento Extensión

Licenciado Gaytan:

Hacemos de su conocimiento que el estudiante: Catalina Pérez Ajú

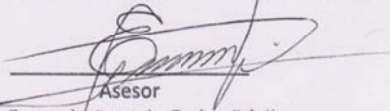
Con carne No. 2003:3674 Ha realizado las correcciones sugeridas al trabajo de

EPS X TESIS

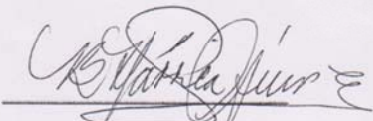
TITULADO

"Texto paralelo de AM1 Microbiología I de la carrera de profesorado en Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental, Facultad de Humanidades".

Por lo anterior, se dictamina favorablemente para que se le asigne fecha de EXAMEN PRIVADO


Asesor
Lic. Everardo Antonio Godoy Dávila


Revisor 1
Lic. José Bidel Méndez Pérez


Revisor 2
Licda. Brenda Asunción Marroquín Miranda

Educación *mejor/más*, *Incluyente y Proyectiva*
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320





Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 28 de marzo de 2014

Señora
Secretaría Académica
Facultad de Humanidades

En virtud de haber concluido satisfactoriamente el trabajo de EPS (X), Tesis () titulado

Texto Paralelo del curso AM1 Microbiología I de la carrera del Profesorado en Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental, Facultad de Humanidades.

Yo, Catalina Pérez Ajú

Carne: 200313674

Dirección para recibir notificaciones: cathitaju@yahoo.com

Teléfono: 5823-3132 / 4285-0635

Solicito fecha de EXAMEN PRIVADO, previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa



Atentamente,


Catalina Pérez Ajú
DPI 1860 70039 0101

meog/gagm

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

Facultad de Humanidades

Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía
Curso: AM1 Microbiología I
Catedrático: Dr. Mario M. García
Asistente Catalina Pérez

CONTROL DE ASISTENCIA

Fecha:				
No.	Carné	Apellidos	Nombres	Firma
1	9619249	Letona Hernández	Gabriela Edelmira	
2	199815276	Chen	Carlos Humberto	
3	200120028	Pérez Barrios	Silvia Berena	
4	200412100	Véliz Escobar	Yesica Magnolia	
5	200416890	Hernández Pérez	Dominga Maribel	
6	200711855	Trinidad Chacón	Catherine Estibaliz	
7	200716574	Joque Martinez	Yanira Elizabeth	
8	200716650	Pérez Rivera	Claudia Susana	
9	200814469	López de Mata	Verónica Magnolia	
10	200814737	Monroy Cahuex	Cynthia Eloísa	
11	200911713	Chamorro García	Armando Crecensio	
12	200918498	Bautista Carcamo	Lesly Arely	
13	200923406	Muñoz García	Karin Amanda	
14	201017531	Castillo Rodriquez	Susana Beatriz	
15	201018249	García Parras	Aída Ernestina	
16	201019195	Pérez Galindo	Dulce María	
17	201019199	Davila Payes	Ana Luz	
18	201024688	González Alvarez	Petrona Aracely	
19	201024979	Albizurez Gómez	Iris Meliza	
20	201115952	Coj Ajvix	María del Carmen	
21	201116308	Chajón Tzoc	Anabella Anneleise	
22	201116311	Abaj Gómez	Deysi Abigail	

23	201116313	Argueta Guerra	Cindy Milady	
24	201116341	CoTzoyay Borrayo	Luis Miguel	
25	201116539	Hernández Xitumul	Evelyn Johana	
26	201116724	Azañón Galicia	Heidi Paola	
27	201116764	Aguirre Alcazar	Jessica Desireé	
28	201116765	Corona Tzoy	Cristy Paola	
29	201116767	García Belloso	Olga Gabriela	
30	201116768	Estrada Méndez	Karina Oveida	
31	201116955	González Hernández	Diana Azucena	
32	201117203	Enríquez Gutiérrez	Marisol	
33	201117240	Monzón Salazar	Miriam Elizabeth	
34	201117552	González Quevedo	Mirna Liseth	
35	201117722	Upún Sipac	Gloria Elizabeth	
36	201117762	Aguirre Morales	Marcia Jessenia	
37	201118217	Yos Patal	Mayra Liliana	
38	201118238	Sazo Contreras	Bruno Emilio	
39	201118296	Velásquez Ruíz	Gladis Santiago	
40	201118365	Corzantes Morales	Evelyn Pahola	
41	201118450	Rivas Hernández	Dora Abigail	
42	201118460	Sánchez Chamalé	Yesenia Alejandra	
43	201118470	Asturias Moreira	Thelma Eva Maria	
44	201118588	Morán Marroquín	Mónica Alejandra	
45	201118965	Surqué Salazar	Viviana Carolina	
46	201119006	Morales Gutierrez	Lilian Roselia	
47	201119019	Gramajo González	Heidi Yessenia	
48	201119029	López	Dámaris Adela	
49	201119038	Zarceño Lucas	Ana Lucía	
50	201123522	Douman Argueta	Mariam Rocío	
51	201123667	Alebon Martínez	Sindy Yessenia	