

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE LA VIDA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS DE LA VIDA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: BIOLOG MICROORG SIST BIOLOGIC		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I ABR18-AGO18	
CÓDIGO: BTU05		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 03/05/2018	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	BÁSICA	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIO
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Curso teórico-práctico que aborda el estudio general de los microorganismos. Se trata su fisiología, bioquímica, estructura, genética, clasificación, reproducción y metabolismo general, con énfasis en bacterias. Se aborda la biología molecular básica y tecnología del DNA en microorganismos			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: El conocimiento de los microorganismos en términos de identificación, descripción y caracterización			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): Identifica componentes de sistemas biológicos, a través de la observación, comparación y relación entre los factores bióticos y abióticos, despertando la curiosidad por la investigación y respetando la propiedad intelectual, bioseguridad y medio ambiente.			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Capacitar a los estudiantes, para la adquisición de aptitudes y conocimientos básicos en el área de los sistemas biológicos, direccionando sus competencias de ciencias básicas, hacia la comprensión de los microorganismos en términos de identificación, descripción y caracterización en sus aspectos morfológicos, bioquímicos y genéticos.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Aplica técnicas de laboratorio como fundamento práctico de la biotecnología que permitirán llevar a cabo análisis microbiológicos clínicos, de alimentos o de otra índole, acatando normas y buenas prácticas de laboratorio. Reconoce características principales de virus, bacterias, protozoos y hongos para llevar a cabo diversos análisis microbiológicos, tales como clínicos, de alimentos o de otra índole.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 Introducción a la Microbiología, Bioquímica y Biología molecular	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Interpreta conocimientos de microbiología y aplica el método científico, mediante tutoría y análisis de bibliografía actualizada, así como experimentación en laboratorio. Utiliza la reacción de Fehling para reconocer azúcares reductores y no reductores. Provoca la hidrólisis de almidón y fermentación de azúcares. Adquiere conocimientos básicos de Biología Molecular
1.1 INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN CELULAR DE MICROORGANISMOS.	
1.1.1 Bioseguridad en el laboratorio de Microbiología	
1.1.2 Historia y ámbito de la Microbiología	
1.1.3 Estructura de la célula procarionta, microscopía y preparación de muestras. Generalidades	
1.1.4 Célula eucariota y microorganismos. Generalidades	
1.2 Estructura y función de los carbohidratos en los organismos vivos.	
1.2.1 Conceptos preliminares y estructura general de macromoléculas como el agua y la célula	
1.2.2 Estéreo isomería en carbohidratos: Representaciones de las relaciones espaciales. Isomería óptica, enantiómeros, diastereómeros. Proyecciones de Fisher, isomería cis-trans	
1.2.3 Carbohidratos: Definición, grupos funcionales, funciones, clasificaciones. Monosacáridos, isomería, estructura, actividad	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

óptica. Pentosas y hexosas que se ciclan. Fórmulas de proyección de Fisher y Hawort. Formación del enlace glicosídico. Agentes reductores, azúcares no reductores y reductores

1.2.4 Azúcares complejos Los disacáridos. Los polisacáridos. Proteoglicanos. Glicoproteínas.

1.3 Introducción a la biología molecular

1.3.1 Introducción a la biología molecular

1.3.2 Estructura de la molécula de ADN y ARN. Descripción de la estructura química y características de la moléculas de ADN y ARN

1.3.3 Estructura de los genes. Características de la estructura de los genes procariotas y eucariotas

1.3.4 Dogma de la Biología molecular. Replicación, Transcripción y Traducción

Unidad 2

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

Elige y usa tanto conocimientos como métodos experimentales con base en literatura científica sobre las necesidades nutricionales y ambientales así como el crecimiento de microorganismos; preparación de medios de cultivo, ejecución de cultivos microbianos y métodos de control. Ejecuta pruebas fisicoquímicas para la caracterización de lípidos y proteínas y aplicación de liposomas. Interpreta conocimientos de biología molecular en función de la genética microbiana.

Nutrición, cultivo y crecimiento microbiano. Estructura y función de los lípidos y aminoácidos de los organismos vivos. Genética molecular microbiana.

2.1 NUTRICIÓN, CULTIVO, CRECIMIENTO Y CONTROL MICROBIANOS

2.1.1 Nutrición microbiana

2.1.2 Crecimiento microbiano

2.1.3 Cultivos microbianos

2.1.4 El ciclo celular procariota

2.1.5 La curva microbiana de crecimiento cerrado y matemáticas del crecimiento microbiano

2.2 Estructura y función de los lípidos y aminoácidos de los organismos vivos.

2.2.1 Lípidos: Los lípidos y ácidos grasos, nomenclatura de ácidos grasos. Ácidos grasos saturados e insaturados. Ácidos grasos cis y trans. Relación entre el número de carbonos y dobles enlaces con la temperatura. Ácidos grasos poliinsaturados.

2.2.2 Lípidos simples: Definición de lípidos, Acilglicéridos, las ceras

2.2.3 Lípidos complejos

2.2.4 Hormonas sexuales: Estructura esteroidal

2.2.5 Estructura de membrana en arqueobacterias

2.2.6 Vitaminas liposolubles. Estructura y función de las Vitaminas A, D, E y K

2.2.7 Aminoácidos Estructura de los aminoácidos proteicos

2.3 Genética molecular microbiana.

2.3.1 Genética microbiana

2.3.2 Características del genoma y transferencia de material genético entre células. Principios de biología molecular microbiana

2.3.3 Técnicas de biología molecular para identificación molecular de microorganismos

Unidad 3

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

Analiza y diferencia microorganismos, sus estructuras y fenómenos, mediante actividades, prácticas de laboratorio y proyectos integradores con argumentos científicos y evaluando con criterio sus propios resultados y experiencias. Conoce los ácidos nucleicos y generalidades de la genética y genómica microbiana. Realiza análisis de identificación bacteriana tradicional y molecular respetando normas de bioseguridad y de buenas prácticas de laboratorio en microbiología. Reconoce los fundamentos y aplicaciones de la tecnología de ADN recombinante.

CONTROL MICROBIANO Y DIVERSIDAD DEL MUNDO MICROBIANO. Estructura y función de las proteínas en los organismos vivos. Tecnología del ADN recombinante.

3.1 CONTROL MICROBIANO Y DIVERSIDAD DEL MUNDO MICROBIANO.

3.1.1 Bases conceptuales en control microbiano

3.1.2 Métodos físicos y químicos de control

3.1.3 Diversidad del mundo microbiano

3.1.4 Clasificación y taxonomía microbiana

3.1.5 Identificación de bacterias conocidas mediante métodos dependientes de cultivo

3.2 Estructura y función de las proteínas en los organismos vivos.

3.2.1 Estructura de las proteínas.

3.2.2 Desnaturalización de proteínas.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

3.2.3 Ácidos nucleicos estructura y funciones.

3.2.4 Generalidades del metabolismo microbiano.

3.3 Tecnología del ADN recombinante.

3.3.1 ADN recombinante en la naturaleza. Fundamento y casos de ADN recombinante en la naturaleza.

3.3.2 Biotecnología y tecnología del ADN. Técnicas utilizadas para manipulación del ADN

3.3.3 Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante. Casos de aplicaciones.

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Talleres
- 2 Clase Magistral
- 3 Prácticas de Laboratorio
- 4 Estudio de Casos
- 5 Resolución de Problemas

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Material Multimedia
- 2 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 3 Software de Simulación

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Molecular biology of the cell	[*SIN AUTOR*]	-	2002	eng	Garland Science
MICROBIOLOGÍA DE PRESCOTT	WILLEY, JOANNE M.	1	2009	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL
Lehninger principios de bioquímica	Nelson, David L.	3	2001	spa	Ediciones Omega
Benson's microbiological applications : laboratory manual in general microbiology	Brown, Alfred E.	-	2012	eng	New Jersey: McGrawHill
Bioquímica	Campbell, Mary K.	-	2004	spa	México : Thomson
Bioquímica con aplicaciones clínicas	Stryer, Lubert	-	2013	Español	Barcelona : Reverté
Molecular biology of the cell	[*SIN AUTOR*]	-	2002	eng	Garland Science
Genes VIII	Lewin, Benjamín	-	2004	eng	Pearson Education
Biología	Campbell, Neil A.	-	2007	spa	Buenos Aires : Medica Panamericana
MICROBIOLOGÍA DE PRESCOTT	WILLEY, JOANNE M.	1	2009	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL
Lehninger principios de bioquímica	Nelson, David L.	3	2001	spa	Ediciones Omega
Benson's microbiological applications : laboratory manual in general	Brown, Alfred E.	-	2012	eng	New Jersey: McGrawHill

PROGRAMA ANALÍTICO

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
microbiology	Brown, Alfred E.	-	2012	eng	New Jersey: McGrawHill
Bioquímica	Campbell, Mary K.	-	2004	spa	México : Thomson
Bioquímica con aplicaciones clínicas	Stryer, Lubert	-	2013	Español	Barcelona : Reverté
Genes VIII	Lewin, Benjamín	-	2004	eng	Pearson Education
Biología	Campbell, Neil A.	-	2007	spa	Buenos Aires : Medica Panamericana

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

ANDREA VALERIA OCHOA TUFÍÑO
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

VICTOR HUGO ABRIL PORRAS
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO