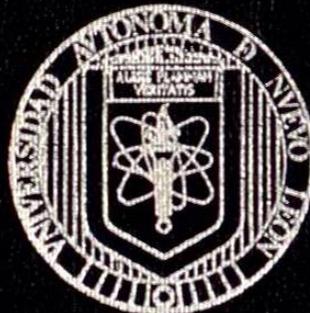


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**LA EVALUACION FORMATIVA EN LA MATERIA
DE BIOLOGIA A NIVEL MEDIO SUPERIOR**

POR

MARTHA ANGELICA HERNANDEZ GUZMAN

**TESIS:
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRIA EN ENSEÑANZA
SUPERIOR**

CIUDAD UNIVERSITARIA

JULIO, 2003

TM

Z7125

FFL

2003

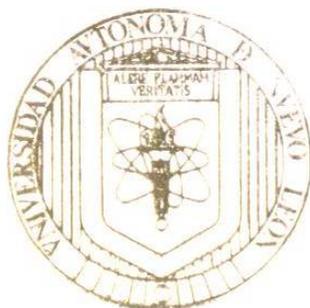
.H479



1020149212

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



LA EVALUACION FORMATIVA EN LA MATERIA
DE BIOLOGIA A NIVEL MEDIO SUPERIOR

POR

MARTHA ANGELICA HERNANDEZ GUZMAN

TESIS:
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRIA EN ENSEÑANZA
SUPERIOR

CIUDAD UNIVERSITARIA

JULIO, 2003



FONDO
TESIS

APROBACIÓN DE MAESTRÍA

Director (a) de Tesis: **MC. BENIGNO BENAVIDES MARTÍNEZ**

SINODALES

FIRMA

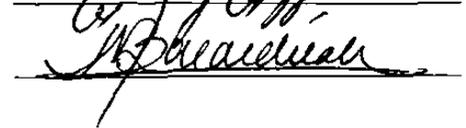
MC. BENIGNO BENAVIDES MARTÍNEZ



MC. GUADALUPE CHAVEZ GONZÁLEZ



MC. NORA BAZALDUA MELGOZA



MTRO. ROGELIO CANTÚ MENDOZA
Subdirector de Posgrado de Filosofía y Letras

DEDICATORIA

A mis padres

Sr. José Isabel Hernández Rodríguez

Sra. Luisa Delia Guzmán Solís

A mis Hermanos

Rosy, Humberto, Carlos, Mario y Luisa

A mis sobrinos

Con mucho cariño.

AGRADECIMIENTOS

*Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al **M.C. Benigno Benavides Martínez** por sus valiosas aportaciones como asesor de mi tesis. Así como a la **M.C. Guadalupe Chávez González** y a la **M.C. Nora Bazaldúa Melgoza** por sus importantes sugerencias en la revisión del presente trabajo.*

*A la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN** por las becas otorgadas para la realización de mis estudios.*

*Al Director de la Preparatoria No 2 **Lic. Carlos G. Ramírez Eguía**, por su apoyo incondicional y las facilidades otorgadas para el uso del material y equipo necesario durante mis estudios de Maestría y realización de esta tesis.*

*Especialmente a mis Padres **Sr. José Isabel Hernández Rodríguez** y **Sra. Luisa Delia Guzmán Solís**, por su motivación constante, su ayuda incondicional y su apoyo en todas las cosas que realizo.*

A todas y cada una de las personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización de esta investigación.

Gracias a Dios, a la Virgen de San Juan de los Lagos, a la Virgen de Schoenstatt, por la fortaleza que me dan en cada momento de mi vida.

**Un proceso de evaluación
mal ejercido,
deteriora a un juicio.**

**Un juicio erróneo
origina la deformación
de la imagen que tengamos
sobre un estudiante y
una imagen falsa
nos llevará a cometer
un auténtico
crimen didáctico.**

Marco López Torres.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
HIPÓTESIS	5
MARCO TEÓRICO	7
<i>PANORAMA HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN</i>	8
<i>La Educación en el mundo antiguo</i>	8
<i>La Educación cristiana</i>	11
<i>La Pedagogía del siglo XVII</i>	11
<i>La Pedagogía del siglo XVIII</i>	12
<i>La Pedagogía del siglo XIX y XX</i>	13
<i>La Muerte de la escuela</i>	15
<i>EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR</i>	16
<i>Objetivos de la Educación Media Superior</i>	16
<i>Objetivos informativos</i>	16
<i>Objetivos formativos</i>	17
<i>LA REFORMA ACADÉMICA EN EL NIVEL</i>	
<i>MEDIO SUPERIOR</i>	19
<i>Aspectos Relevantes de la Reforma Académica</i>	20
<i>Sistema de Enseñanza curricular modular</i>	20
<i>Evaluación y seguimiento de la Reforma Académica</i>	21
<i>Reordenación Académica</i>	21
<i>La Academia de Asignatura</i>	21
<i>El Comité Técnico de Academia</i>	22
<i>El Consejo Técnico de las Escuelas Preparatorias</i>	22
<i>Comentarios finales a la Reforma Educativa</i>	22
<i>ANÁLISIS DEL PROCESO EDUCATIVO</i>	23
<i>EDUCACIÓN</i>	23
<i>La Educación</i>	23

<i>La enseñanza</i>	24
<i>El Aprendizaje</i>	24
ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA EDUCACIÓN	26
<i>El Maestro</i>	26
<i>El Alumno</i>	26
<i>La motivación</i>	26
<i>Planeación y Programación</i>	26
<i>Contenido de los programas</i>	26
<i>Actividades de enseñanza</i>	27
<i>Comunicación didáctica</i>	27
<i>Prácticas de laboratorio y salidas a campo</i>	27
<i>Material Didáctico</i>	27
<i>Evaluación</i>	28
EVALUACIÓN	29
<i>La evaluación</i>	29
<i>Propósitos de la evaluación</i>	29
<i>Facilitar el aprendizaje de los alumnos</i>	29
<i>Facilitar la enseñanza</i>	30
<i>Apreciar la currícula y emitir juicios acerca de ellos</i>	30
<i>Ayudar en la guía, orientación e individualización de la enseñanza</i>	31
<i>Papel que desempeñan los instrumentos de medición en la evaluación</i>	31
<i>Tipos de evaluación</i>	33
<i>La evaluación diagnóstica</i>	33
<i>La evaluación formativa</i>	33
<i>La evaluación sumaria</i>	34
<i>Más allá de la calificación. La comunicación</i>	35
METODOLOGÍA	36
<i>Tipo de investigación</i>	37
<i>Unidades de análisis. Población y muestra</i>	38

<i>Técnicas a utilizar para la observación y recolección de los datos</i>	40
<i>Procedimiento</i>	40
<i>Grupos control</i>	41
<i>Grupos experimentales</i>	42
<i>Procesamiento y análisis de la información</i>	43
<i>Unidades Didácticas</i>	44
<i>Estrategias y evaluación</i>	55
<i>Estrategias de enseñanza</i>	55
<i>Estrategias de aprendizaje</i>	56
<i>Evaluación</i>	57
RESULTADOS	58
Presentación de Resultados	59
Análisis de Resultados	61
Prueba de Hipótesis 1	64
Gráfica 1	68
Prueba de Hipótesis 2	69
Gráfica 2	73
Prueba de Hipótesis 3	74
Gráfica 3	80
Prueba de Hipótesis 4	81
Gráfica 4	87
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	88
<i>Conclusiones</i>	89
<i>Sugerencias</i>	91
BIBLIOGRAFÍA	93
<i>Bibliografía General</i>	94
<i>Bibliografía Específica</i>	94
ANEXOS	97

INTRODUCCIÓN

Se ha observado que a partir del inicio del Sistema Modular, las calificaciones de los alumnos de la Materia de Biología II a Nivel Medio Superior, han sido bajas, lo que indica que algo dentro del Proceso Enseñanza-Aprendizaje no ha funcionado bien, Los datos estadísticos obtenidos de los exámenes indicativos realizados por el Comité de la Asignatura de Biología de la U.A.N.L., indican que alrededor del 50% de los alumnos que cursan esta materia en la Preparatoria No 2 reprueban, ya que el programa de esta materia es extenso y las sesiones de clase no son suficientes para cubrirlo así como para realizar los ejercicios del libro que ayudará a reforzar lo aprendido, reflejándose esto en el bajo rendimiento de los alumnos.

Considerando este problema buscaremos las causas del mal funcionamiento y así mejorar el perfil del alumno en la Materia de Biología tomando en cuenta que los planes de estudio están diseñados para formar integralmente al alumno, y que él juega un papel importante dentro del Proceso Enseñanza-Aprendizaje,

La evaluación permite determinar y valorar los logros alcanzados por los alumnos en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje trabajando con objetivos de aprendizaje bien diseñados, uniformes y escalas de valoración que corresponden a mediciones de aprendizaje bien identificadas o concretas. La evaluación supone estimación sistemática del aprovechamiento, utilizando cualquier medio capaz de reportarnos datos objetivos sobre el mismo aprovechamiento, de donde se desprende que la exploración permanente del aprendizaje no ha de entenderse como una sucesión interminable de pruebas estructuradas ya que con fines de evaluación es lícito incorporar los datos recogidos mediante interrogatorios y observaciones del desempeño cotidiano siempre y cuando se realice de forma sistemática con propósitos definidos y los datos se interpreten realizando criterios objetivos. Los medios de que nos sirvamos para medir y/o evaluar el aprovechamiento escolar serán válidos en tanto nos informen de manera efectiva sobre el logro de los objetivos determinados por el curso.

Considero importante conocer qué tanto se incrementará el aprovechamiento escolar de los alumnos de la Materia de Biología II si se lleva a cabo la evaluación formativa, ya que este estudio está dirigido a los alumnos de 2do semestre que cursan la Materia de Biología II en la Preparatoria No 2 de la U.A.N.L., y su enfoque es cuantitativo ya que las pruebas son el instrumento de evaluación que proporcionan las estimaciones más realistas del rendimiento escolar. Esto no significa dejar de reconocer el aspecto cualitativo de la evaluación formativa, como la existencia y valor de otros mecanismos e instrumentos de medición como los interrogatorios y la observación del desempeño escolar entre otros, que también proporcionan información importante para determinar el aprovechamiento escolar de los alumnos.

Este problema se enmarca en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje, en el campo disciplinario de la evaluación formativa que nos permite informarnos cómo el profesor puede controlar y producir de manera coherente y completa las aportaciones del aprendizaje de los alumnos, tomar decisiones respecto a las alternativas de acción y reacción que se van presentando conforme se avanza en el proceso enseñanza-aprendizaje, conocer los resultados de la metodología empleada en la enseñanza o hacer correcciones de procedimiento pertinentes, así como retroalimentar el aprendizaje con información desprendida de los exámenes, dirigir la atención del alumno hacia los contenidos de mayor importancia, mantener consciente al alumno de su grado de avance o nivel de logro en el aprendizaje, reforzar las áreas de estudio en que el aprendizaje haya sido insuficiente, asignar calificaciones justas y representativas del aprendizaje, planear las subsiguientes experiencias de aprendizaje atendiendo tanto a la secuencia lógica de los temas como a la coherencia estructural del proceso (manejando y adecuando el orden lógico y el ritmo de la enseñanza en cada momento conforme el resultado del momento anterior).

Esta investigación tiene como objetivo general demostrar que al llevar a cabo la evaluación formativa en la Materia de Biología II en los alumnos del Nivel Medio Superior se incrementa el aprovechamiento de los alumnos.

La importancia de este trabajo radica en que sirve para involucrar a los alumnos en el estudio y conocimiento de la Materia de Biología II al llevar a cabo la evaluación formativa en los temas vistos en clase, utilizando

instrumentos (interrogatorios, observaciones, pruebas objetivas informales etc.) planeadas, diseñadas y elaboradas con anterioridad, todo esto para incrementar el aprovechamiento de los alumnos durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los resultados que se obtengan podrán servir para que todos los maestros de la Materia de Biología e incluso de otras materias apliquen esta estrategia y de esta manera crear instrumentos de evaluación para todas las materias.

El profesor es mediador entre el alumno y la cultura a través de su propio nivel cultural, entender como los profesores median en el conocimiento que los alumnos aprenden en las instituciones escolares, es un factor necesario para que se comprenda mejor porqué los estudiantes difieren en lo que aprenden y las actitudes hacia lo aprendido. En consecuencia, tanto los significados adquiridos explícitamente durante su formación profesional como los usos prácticos, que resultan de experiencias continuas en el aula (sobre logros de sus estudiantes, experiencias, orientaciones, metodologías, pautas de evaluación, etc.) configuran los ejes de la práctica pedagógica del profesor.

El alumno juega un papel importante dentro del Proceso Enseñanza-Aprendizaje y es una persona que recibe información directa e indirecta en un lugar determinado dentro de una institución educativa, para con esto construir sus propios conocimientos.

La evaluación es el conjunto de actividades que conducen a emitir un juicio sobre una persona, objeto, situación o fenómeno en función de unos criterios previamente establecidos y con vistas a tomar una decisión, se realiza en forma continua, para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos tomando en cuenta la calificación de exámenes, asistencias, participaciones, trabajos, actividades etc. Sin la actividad evaluativa, difícilmente podríamos asegurarnos que ocurriría algún tipo de aprendizaje, o nos costaría mucho saber sobre los resultados y la eficacia de la acción docente y los procedimientos instruccionales realizados. Sin la información que nos proporciona la evaluación tampoco tendríamos argumentos suficientes para proponer correcciones o mejoras, por lo que es necesario que se seleccionen y se piensen estratégicamente y correctamente las tareas o instrumentos de evaluación pertinentes que proporcionan información valiosa.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Demostrar que al llevar a cabo la evaluación formativa en la materia de Biología II en los alumnos del Nivel Medio Superior se incrementa el aprovechamiento de los alumnos.

Objetivos Específicos:

Diseñar una propuesta didáctica en la que se utilice la evaluación formativa como la tarea fundamental del maestro para propiciar el aprovechamiento de los alumnos.

Comprobar las ventajas motivantes de comprensión y retención que ofrece la evaluación formativa cuando se integra adecuadamente a la materia de Biología II.

HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación:

La evaluación formativa incrementará el aprovechamiento de los alumnos en la Materia de Biología II Módulo IV en el Nivel Medio Superior.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Llevar a cabo la evaluación formativa.

VARIABLE DEPENDIENTE: Incrementar el aprovechamiento.

Hipótesis de trabajo.

H₁ = Los alumnos en los cuáles se llevó a cabo la evaluación formativa incrementarán su aprovechamiento, después de haber estado expuestos al tratamiento que antes de haberlo recibido.

$$O_2 > O_1$$

H₂ = Los alumnos a los cuáles no se les aplicó el tratamiento no incrementarán su aprovechamiento.

$$O_3 \geq O_4$$

H₃ = Los alumnos que reciben el tratamiento y el pretest incrementan su aprovechamiento, en comparación con los que no lo reciben y se les aplicó el pretest.

$$O_2 > O_4$$

$H_4 =$ Los alumnos que reciben el tratamiento sin pretest incrementan su aprovechamiento, en comparación con los que no lo reciben y no se les aplica el pretest.

$$O_6 > O_8$$

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.

***Evaluación formativa:** Indicador de los adelantos o deficiencias que va teniendo el alumno, lo que permite orientar las actividades y dar flexibilidad al proceso de enseñanza aprendizaje.

***Aprovechamiento escolar.** Se refiere al nivel de conocimiento adquirido de los alumnos, es decir se determina el grado cualitativo y cuantitativo de instrucción de los alumnos de un determinado nivel educativo, mediante instrumentos de medición.

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

PANORAMA HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN.

En este apartado se presenta una breve historia de las etapas más importantes por las que ha pasado la educación a través de la humanidad, cuales son las ideas pedagógicas de cada una, así como el tipo de hombre que se desea formar en cada uno de ellas, todo esto de acuerdo con Salomò Marquès y Sarramona J. (1985).

La educación en el mundo antiguo.

La educación entre los griegos se caracteriza por la gran importancia que tiene el Estado. El individuo es considerado como un ciudadano y tiene que ser educado por y para el Estado. La educación es práctica, procurando mantener al individuo en contacto con el pueblo del que formaba parte, es así que el ideal pedagógico griego asume aspectos diversos según los pueblos y los pensadores que los representan.

La educación en Esparta es monopolio del Estado. El monopolio de la educación tiene carácter público y militar, y se centra en los jóvenes de las familias aristocráticas, que reciben una formación como individuos y una educación especializada como guerreros. La educación iniciaba a los 7 años y finalizaba a los 30 años, cuando el *espartano* entraba en posesión de los derechos políticos y podía participar en la vida pública

La educación espartana se basaba en la gimnasia con el fin de robustecer el cuerpo, lucha, carreras, salto, equitación, lanzamiento de disco y de jabalina; la caza era su diversión. También las mujeres hacían ejercicios ya que tenían que prepararse para los deberes de la maternidad y ayudar a los hombres en la guerra.

La educación se limitaba a leer, escribir, a aprender de memoria versos de Homero y de otros poetas que celebraban la fuerza guerrera y el amor patrio. La música el canto y la danza tenían un marcado carácter militar.

El Estado Ateniese no se atribuye el monopolio de la educación de los jóvenes. Estos permanecían con la familia hasta alcanzar la juventud; la familia y la escuela privada cuidaban de su formación.

La educación tenía un carácter físico y espiritual, y así conseguir la armonía entre el cuerpo y el espíritu. Se extendía desde los 9 años hasta los 20 años, luego los atenienses entraban en posesión de sus derechos políticos y podía participar en la vida pública.

La educación ateniense consistía en las letras, la música y la gimnasia. Era una educación práctica; pone de relieve las virtudes civiles y militares, une las exigencias físicas con las espirituales de manera armónica constituyendo un ejemplo de educación integral del hombre. La organización sistemática de la enseñanza es obra de los sofistas que mediante la retórica y la elocuencia ofrecen a los jóvenes los medios necesarios para el triunfo en la vida social y política. Ofrecen a los jóvenes una cultura enciclopédica de carácter utilitario y práctico. La retórica aparece como la única ciencia verdaderamente universal. Los sofistas tuvieron el mérito de despertar en los jóvenes el sentido crítico.

Sócrates (469-399 a.c.) animado, por el principio de la libertad, en oposición a los sofistas, propone a los jóvenes que sean ellos mismos, quienes encuentren la verdad y la virtud mediante el arte de la mayéutica, concibe la educación como una enseñanza teórica activa mediante la cuál el educador a través del diálogo ofrece al discípulo sugerencias y estímulos para desarrollar las fuerzas latentes de su propio espíritu.

Platón (430-347 a.c.) manifiesta que la educación es sobre todo auto educación acentúa el aspecto objetivo de la educación en cuanto a la existencia de un mundo de verdad y de calidad.

Platón afirma que el individuo es ante todo un ciudadano, de ahí que la educación es función del Estado. Los filósofos forman la primera clase social, la segunda esta formada por los guerreros, los agricultores forman la tercera. Para Platón es deber del Estado el cuidar de los ciudadanos de las dos primeras clases sociales

Platón afirma el valor educativo de la familia, en especial de la madre, manifestando que las mujeres deben tener una educación más conveniente con su condición femenina, e insistió en la importancia del juego en la

educación del niño, ya que a través de él manifiesta libremente sus inclinaciones.

Aristóteles (384-322 a.c.) considera que el fin del hombre es alcanzar la virtud. La educación está en función de la liberación del hombre y dice que sólo el estado en el que se unen la vida social y política puede asumir los objetivos educativos. Después de una primera etapa en la que el niño está sometido a un endurecimiento físico, se formara el joven en la gimnasia, las letras y la música. A partir de los 14 años formaran parte de su educación, la gramática, la retórica, la filosofía, las matemáticas, las ciencias naturales y el dibujo. Estas disciplinas para ser dignas de un hombre libre, tienen que ser aprendidas, no con una finalidad profesional o técnica, sino con un fin desinteresado y espiritual.

La educación romana por su parte, continúa considerando al individuo como ciudadano, se caracteriza por la importancia que atribuye a la familia y su practicidad; conexión con la vida práctica y son sus necesidades.

Quintiliano (25.95) considera que el fin de la educación en la formación del orador; este tiene que ser un hombre culto y virtuoso, que conoce la verdad la practica. Convencido de la importancia que los primeros años tienen en la educación, insiste en los padres para que se esmeren a la hora de escoger a los maestros y pedagogos para sus hijos. Sostiene que la educación tiene que empezar antes de los 7 años para sacar provecho de la memoria infantil, afirma la necesidad de que la enseñanza sea agradable; considera el uso de ayuda de todo tipo para el aprendizaje de la lectura y la escritura. Prefiere la enseñanza colectiva a la individual, porque favorece la emulación, da sentido de disciplina y prepara a la vida social. Señala que los estudios tienen que alternarse con el juego. El maestro tiene que ser para el escolar como un segundo padre y viceversa, estos tienen que considerarle como tal, ya que el secreto de una buena educación es el amor.

La educación cristiana.

Con la predicación de Cristo y la llegada del cristianismo, la educación sufre un cambio profundo. Jesús predica un mensaje de libertad, un hombre nuevo para una nueva sociedad. El cristianismo considera al hombre como persona, un ser dotado de libertad y responsabilidad moral y concibe la educación como un acto de amor, en el que el educador tiene que respetar al, máximo al educando y éste tiene que esforzarse para vivir en sí mismo el reino de Cristo. La educación se concibe como un proceso interior mediante el cual cada persona, se renueva constantemente.

El Estado cuidaba de la instrucción y formación de las personas y las comunidades cristianas, cuidaban de la formación social y espiritual de sus miembros.

Vittorio de Feltre (1378-1446) considerado el máximo pedagogo del Renacimiento. Para él la educación es alegría del espíritu. Procura un cultivo armónico del cuerpo y del espíritu. Dedicó buena parte de la educación a los ejercicios físicos, a la lectura de escritores clásicos y cristianos intentando conciliar la enseñanza con la formación moral y religiosa de la personalidad. Introduce en la enseñanza las disciplinas científicas (aritmética, geometría y astronomía) así como el canto la música y la danza.

La pedagogía del siglo XVII

Comenio (1592-1670) Considera que el hombre como creación divina, tiene en sí el germen de todas las cosas y, por consiguiente la función del educador ha de limitarse a estimular desde el exterior el desarrollo de estos gérmenes. La educación es necesaria a todos, hombres y mujeres, ricos y pobres, príncipes y súbditos. Esta educación ha de impartirse en las escuelas públicas. Debe enseñarse todo a todos. La instrucción no solo tendrá carácter literario y humanista, sino que se extenderá a todas las ciencias de la naturaleza, sin ninguna limitación.

Para Comenio las leyes educativas más importantes son enseñanza intuitiva, es decir basada en la experiencia y en el contacto directo de la

naturaleza y enseñanza cíclica_ en los diferentes grados escolares tienen que enseñarse las mismas cosas de manera diversa.

Comenio realiza una ordenación escolar en varios grados que corresponden a las 4 edades del hombre. La escuela moderna de 1 a 6 años puede darse en todas las casas con la colaboración de la madre; la escuela vernácula, de 6 a 12 años, obligatoria para todos, debe repartir todas aquellas enseñanzas necesarias para la vida. La escuela latina o gimnasia de 12 a 18 años y finalmente la academia de 18 a 24 años. Por encima de estas diversas escuelas tiene que existir una *schola scholarum*, una especie de gran academia científica.

Con Locke, Kant, Rousseau entramos en la época primera de la educación moderna. En ella se trazan no solo las grandes líneas didácticas y las grandes orientaciones que condicionan el futuro de la pedagogía, sino que también se trazan las líneas de la historia y la cultura.

Locke (1632.-1704) Se reconoce al niño el derecho de ser considerado y tratado como un hombre y no como un ser irracional e irresponsable. Es el reconocimiento de la dignidad humana como libertad. Considera como fin primordial de la educación la formación del carácter y de la inteligencia libre, la espontaneidad natural en la educación del hombre; la educación es concebida como un proceso autónomo. Distingue la educación física de la moral y ésta de la intelectual.

La pedagogía del siglo XVIII

Rousseau (1712-1778) considera que la educación es el camino directo, para construir un nuevo hombre que vivirá en una nueva sociedad.

El pensamiento pedagógico de Rousseau se centra en la tesis de la bondad imaginaria de la naturaleza humana, Rousseau es el máximo exponente del naturalismo pedagógico.

Rousseau desde el punto de vista de la práctica educativa destaca: a) que para cada fase del desarrollo es necesario estudiar los métodos y las formas educativas más adaptadas, a fin de que la relación contenido – edad y métodos – edad sea lo más óptima posible; b) hay que ofrecer a cada niño, en

la edad mas óptima, la posibilidad de experimentar y de estimularse para que emerjan las funciones típicas de cada edad, de manera que se pueda realizar una enseñanza adecuada a la edad del desarrollo.

La pedagogía científica

Con Herbart (1776-1841) ve la luz la pedagogía científica.

Herbart considera la pedagogía como una disciplina que se desarrolla de manera autónoma. Sobre la base de la ética. Que indica los fines educativos, y de la psicología, que ofrece la metodología al educador, para conseguir de manera adecuada los fines que se propone. Concibe al alma como una tabla rasa, privada de toda espontaneidad; concibe a la educación como heteroeducación, como efecto de factores exteriores.

En la educación Herbart distingue 3 aspectos: gobierno, instrucción y cultura moral. El gobierno tiene la finalidad de que se den las condiciones físicas y espirituales para que el trabajo del educador sea fecundo. La instrucción educativa es el núcleo de la pedagogía Herbartiana. La cultura moral es el medio a través del cual el educador actúa de manera inmediata sobre el educando para obtener la formación del carácter moral.

La pedagogía del siglo XIX y XX

El positivismo pedagógico

Da importancia al uso del método científico, acepta las tesis evolucionistas tiene el mérito de insistir en la necesidad de una nueva cultura fundamentada en los datos, los hechos, las observaciones, la experimentación sistemática.

La escuela activa tiene un objeto común. El interés por el niño y la mejora de la escuela. El movimiento en general, recibe el nombre de escuela nueva y está estrechamente ligada a Adolphe Ferriere (1879-1960).

Las escuelas nuevas están basadas en el principio de la actividad del niño, en su libre fluir del interior hacia el exterior. Procuran ser escuelas activas, basados en los más variados intereses del niño para promover la libre formación intelectual y moral.

C. Reddie (1858-1932) da mucha importancia a las lenguas modernas aprendidas de las lecturas de libros y autores extranjeros. A las ciencias naturales mediante la observación directa de la naturaleza; a los juegos y ejercicios deportivos y a los trabajos manuales. También insiste en aspectos sociales de vida de sociedad promoviendo reuniones con personas de fuera del internado.

R. Agázzí (1866-1951) partiendo de la concepción del niño como ser activo, afirma que el fin de la educación es promover el libre desarrollo de las fuerzas interiores, poniéndolo en contacto con un ambiente natural que sea reflejo del ambiente doméstico.

M. Montessori (1870-1952), insiste en crear un ambiente libre de obstáculos para la educación del niño.

W. Hilpatrick en 1922 propuso el método de proyecto mediante el cual se asigna al alumno un trabajo (proyecto) que debe elaborar y realizar espontáneamente con los compañeros.

El plan Dalton elaborado por H Parkhurst en 1920 agrupa los alumnos de la escuela de Dalton no por clases tradicionales sino por materias. Cada alumno puede circular libremente de un aula a otra , trabajando solo o en grupo, para llevar a cabo el plan de estudios que él, junto con el profesor ha establecido.

El mismo año 1920 C.W. Washburne establece el Plan Winnetka , basado en actividades de enseñanza individualizado y en actividades de socialización.

Las enseñanzas de base son leer, escribir, contar y conocimientos de sociales, historia y geografía.

La pedagogía libertaria

A. S. Neill (1883-1973) propone una educación en libertad que permitirá desarrollar en él la autonomía y la autodisciplina para convertirse en un individuo feliz.

La pedagogía popular

C. Freinet (1895-1966) parte de algunos principios de la escuela nueva. Considera que la escuela nueva no toma en cuenta las implicaciones sociales de la educación y pretende crear un medio educativo plenamente conectado con la vida. El mejor método dice Freinet, es el que en contacto con los niños y a través del trabajo, da con el mayor éxito, los resultados más eficaces. A partir de la idea de una escuela centrada en el trabajo, crea su propia metodología, el texto libre, la incorporación de la imprenta en la escuela, la correspondencia escolar, todo centrado en el trabajo escolar cooperativo. Pretende una nueva educación.

La pedagogía no directiva

C. Rogers es considerado el padre de la pedagogía no directiva.

Para Rogers el individuo es capaz de dirigirse él mismo, de encontrar el equilibrio en su propia naturaleza. El ser humano tiene la capacidad latente o manifiesta de comprenderse a sí mismo para lograr la satisfacción y la eficacia, igualmente una tendencia a ejercer esta capacidad

La muerte de la escuela

Illich y su discípulo Rether hablan de la muerte de la escuela y proponen una sociedad desescolarizada.

Según Illich la desescolarización de la sociedad debe llevarlos a una sociedad que sea educativa. Propone establecer un sistema educativo basado en 3 objetivos: que se facilite el acceso a las fuentes del saber a todos los que desean aprender en cualquier época de la vida ; dar oportunidad a todos aquellos que quieran hacer partícipes de sus conocimientos a otras personas. Permite que todos aquellos que se consideren portadores de nuevas ideas y quieran encararse con la opinión pública puedan hacerlo a través de los medios de comunicación de masas.

EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Es aquella que se realiza entre la educación básica y la educación superior. En la educación media hay de todo, excelentes, buenos y regulares maestros, profesionales de la educación y con una ética laboral a toda prueba al lado de otros que no tienen vocación de servicio sabiendo que el maestro es el eje sobre el cual gira la educación.

Objetivos de la educación media superior

Los objetivos constituyen el factor fundamental de la planeación del trabajo docente. Entre los objetivos mencionamos 2 tipos que son: informativos y formativos. (Carlos Zarzar Charur, 1996).

Objetivos informativos

Se refieren a toda aquella información en la cual el alumno entra en contacto desde que llega al aula, y describen el grado de apropiación que deben conseguir en relación a ellos.

Hay 3 niveles de este tipo de objetivos.

A.- Conocer

Se refiere al conocimiento de cosas, hechos, contenidos, ideas etc, que existen o existieron, sin llegar a una mayor profundización o comprensión de los mismos. Equivale al aprendizaje memorístico.

La exposición de tipo magisterial es básica para que los estudiantes tengan el primer contacto con los contenidos o información del curso. Aunque se puede complementar con lecturas, conferencias, audiovisuales etc.

B.- Comprender

Se refiere a la comprensión a fondo de los contenidos e ideas que se le presentan en el curso.

Aquí depende de la manera en que el maestro expone los contenidos. Si se basa en la forma expositiva hay que reconocer que el alumno pone atención solo el 80% de la exposición, entiende solo el 60%, y retiene únicamente el 40%. Aquel maestro con carisma y que expone el tema con amenidad puede lograr un poco más de esa atención. Para lograr una mayor comprensión es necesario complementar la exposición con otras técnicas de trabajo como el interrogatorio por ejemplo.

C.- Manejo de la información

Se refiere al manejo o aplicación de los contenidos en situaciones teóricas o prácticas. Por ejemplo cuando se les pide a los alumnos que realicen una práctica o un experimento en el cual van a aplicar los conocimientos adquiridos. En la medida en que el alumno pueda y sepa manejar los contenidos podrá realizar su actividad.

Objetivos formativos

Los objetivos formativos de aprendizaje se refieren a la formación *intelectual*, a la formación *humana*, a la formación *social* y la formación *profesional* del estudiante.

En la educación *media superior* no se concreta el trabajo del maestro a informar o llenar de conocimientos, sino también a formar aunque por lo general se piensa que si el alumno sale con suficientes conocimientos, por consecuencia sale también formado.

A.- Formación intelectual

Estos objetivos se refieren al logro de métodos, destrezas actitudes y valores de tipo intelectual, o sea en el ámbito de la razón, del entendimiento de la mente humana.

B.- Formación humana

Se refieren a la formación de actitudes y valores por parte del alumno como individuo, como un ser con una potencialidad en proceso de desarrollo.

C.- Formación social

Aquí se incluye el desarrollo de aptitudes y habilidades de parte del estudiante, como una persona en relación con otros, como alguien que, en todo momento convive con los demás.

D.- Formación Profesional

Incluye el desarrollo de aptitudes, valores, habilidades por parte del alumno, enfocado este como un futuro profesionista, como alguien que se sumará a la clase productiva.

En general respecto a los objetivos formativos , el alumno debe aprender a pensar, razonar, analizar, deducir, abstraer o inducir, aprender a leer y comprender lo que lee, expresar sus ideas, experimentar etc. Formándose así intelectualmente.

El fomentar la honestidad, la responsabilidad, el valor civil, la justicia, la búsqueda de la verdad, el deseo de superación continua, el conocerse a sí mismo y el aceptar sus limitaciones y capacidades son objetivos para lograr una formación humana en los estudiantes.

Para lograr una formación social se pueden incluir objetivos como la convivencia, conocer y respetar las normas, culturas y tradiciones de grupos o instituciones, aprender a discutir sus ideas con los demás, respetando las ideologías, fomentar un compromiso con las clases mas necesitadas, la toma de una conciencia social que les permita conocer la situación política, económica y social de su país.

La formación profesional incluye objetivos como el que el alumno adquiera un sentido de la ética orientada a su profesión, que aprendan a dar lo mejor de sí mismo al ejercer su profesión, que desarrolle un espíritu de iniciativa responsable y creativa, y así busque las mejores maneras de sacar adelante su trabajo.

Se puede pensar que estos objetivos educativos son utópicos, sin embargo el maestro debe conscientizarse de que su función principal, no es sólo enseñar o informar a los alumnos, sino, contribuir a su formación integral mediante una planificación didáctica y el trabajo de sus estudiantes.

LA REFORMA ACADÉMICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

La Universidad Autónoma de Nuevo León se adelanta a los cambios impartiendo una educación de calidad que permite a sus egresados participar con otras instituciones, que acceden al mercado laboral con un perfil profesional acorde con el medio moderno.

La Reforma Académica (Agosto de 1993), con base en esta realidad, realiza los cambios significativos en cuanto a estructura, contenidos curriculares, metodológicos, privilegia la formación del maestro que son la pieza fundamental de este plan dando especial énfasis a la formación integral del alumno a fin de lograr enlazar exitosamente los procesos pedagógicos con los avances científicos – tecnológicos actuales y futuros.

La Universidad Autónoma de Nuevo León propone:

Establecer una educación de excelencia que al propiciar el desarrollo personal, social, económico y vocacional del individuo, contribuya a satisfacer integralmente las demandas científicas, socioeconómicas y culturales del siglo XXI.

Esta educación de excelencia que pretende establecer la Universidad, no se ha logrado en su totalidad porque le hace falta madurez a los alumnos y desarrollo motivador a los docentes.

La Reforma ha incrementado los conocimientos de ciencias exactas, naturales y sociales con un carácter universal y actual preparando al egresado para el siguiente nivel de estudios, fomentando así la capacidad de identificar y resolver problemas, además de propiciar valores, para adaptarse a los requerimientos presentes y futuros de la sociedad, incrementando sus expectativas de éxito.

El objetivo es lograr una excelencia en el nivel medio superior formando egresados y líderes del progreso social, humanístico y económico.

En lo que respecta al ámbito socioeconómico, el alumno no toma conciencia ni tiene la suficiente madurez, para respetar las diferentes ideologías, creencias y actividades, conoce sus derechos y los hace valer y las obligaciones la mayoría de ellos no las cumplen. Es participativo en

actividades colectivas como las campañas de limpieza, ecológicas, de salud y diversos concursos.

El alumno se interesa por el desarrollo físico y mental cuidando su salud, actuando con respeto a sí mismo y hacia los demás.

Dentro del perfil del maestro, la mayoría de ellos, dominan la materia que imparten, emplean técnicas de manejo de grupo aunque no tienen bases pedagógicas, para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollar la capacidad de los estudiantes. Participa en la elaboración de instrumentos de evaluación, tienen la disposición de asistir a cursos, talleres, congresos para su actualización y capacitación continua. Participa en la solución de tareas de supervisión académica de la institución

El Director y Administrador, conocen objetivos y lineamientos generales del nuevo plan y proporcionan los medios necesarios para el desarrollo, además fomenta la participación en eventos académicos de capacitación y actualización.

Aspectos relevantes de la Reforma Académica:

*Sistema de enseñanza curricular modular.

Este sistema de enseñanza cuenta con un número reducido de materias, incluye 8 módulos en preparatorias generales y 12 módulos en preparatorias técnicas y nocturnas, llevando 2 módulos por semestre distribuidos en dos y tres años respectivamente, la duración de cada módulo es de nueve semanas de formación incluyendo la aplicación de exámenes académicos. El estudiante tiene una carga académica menor o igual a cinco asignaturas.

La estructura de la asignatura no permite ni ampliar ni profundizar los temas, para no perjudicar la estructura modular del sistema.

La evaluación de los estudiantes y de los maestros por parte de la U.A.N.L. no es adecuada, ni tienen bases claras ya que a los estudiantes se les evalúa por medio de exámenes indicativos que se revisan por medio de lector óptico que puede tener márgenes de error, y a los maestros se les evalúa por medio de un test con preguntas que los alumnos contestan de acuerdo más a la empatía o antipatía ya sea con el maestro o con la materia que imparte.

El hecho de simplificar el estudio de las materias seriadas no se cumple, ya que el alumno puede estar reprobado para tercera oportunidad y llevar a su vez el siguiente curso de dicha materia.

Los temas de cada una de las materias incluyendo Biología son amplios, por lo tanto se ven superficialmente debido al tiempo de instrucción que no es suficiente. La Reforma capacita a los maestros en las diversas disciplinas.

Se aumenta la clase de 40 a 50 minutos pero tenemos mayor contenido y no es suficiente para cumplir con un proceso de enseñanza – aprendizaje más eficaz.

El incrementar de 4 a 5 horas diarias el tiempo de instrucción debe permitir mayor *eficacia* en nuestro quehacer docente, así como convivir con los alumnos y desarrollar métodos y técnicas para el aprendizaje, pero no es así debido a la gran cantidad de temas por ver y al tiempo de hora – clase, lo cuál va en perjuicio de nuestros alumnos.

**Evaluación y seguimiento de la Reforma Académica.*

Se realiza un proceso permanente de evaluación integral cumpliendo con una metodología para la evaluación de la Reforma Académica. Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Perfiles del alumno. Perfil de ingreso por medio de examen de selección, encuesta socioeconómica y exámenes indicativos y un test a los alumnos de 4º semestre para observar el perfil del egresado.

Perfiles del maestro. Debe contar con una formación y experiencia profesional y docente, llevando a cabo su actualización en el área correspondiente.

**Reordenación Académica.*

La Universidad Autónoma de Nuevo León, fundamentada en la ley orgánica creó 3 organismos: La Academia de Asignatura, el Comité Técnico de Academia y el Consejo Técnico.

La Academia de Asignatura. Revisa y evalúa los programas y contenidos, propone ante el comité técnico, modificaciones y actualizaciones que se consideren pertinentes, elabora bancos de reactivos para examen, revisa los procedimientos de evaluación y promueve actividades académicas de interés para el alumno.

El Comité Técnico de Academia. Revisa y evalúa los planes y programas de estudios vigentes, revisa libros de texto, manuales software educativos, recomienda que los criterios de evaluación cumplan los requerimientos técnicos y pedagógicos, establece las condiciones mínimas de aptitudes académicas para los aspirantes a ingresar a las preparatorias de la U.A.N.L.

El Consejo Técnico de las Escuelas Preparatorias. Estudia y analiza los estudios y propuestas académicas de los Comités Técnicos de Academia, encauzan proyectos que eleven la calidad del sistema educativo, analizan y validan los cambios y modificaciones a los programas de estudio.

**Comentarios finales a la Reforma educativa.*

La Reforma Educativa busca que las nuevas generaciones adquieran una mejor formación educativa con base científica, que incluya habilidades, destrezas, actividades y conocimientos de ciencias Naturales (Física, Química y Biología) así como de matemáticas y tecnología, además que el estudiante adquiera conocimientos sobre el desarrollo y tendencias de la sociedad y de principios éticos y de comportamiento.

En lo que se refiere a las ciencias naturales es difícil que los alumnos adquieran el método científico, comprueben los aspectos teóricos, relacionen estas ciencias con su entorno, despierten el interés por la investigación y adquieran habilidades y destrezas, ya que últimamente no se está conectando la teoría y la práctica de una manera adecuada debido a que se realizan muy pocas (2 o 3) prácticas de laboratorio, no hay salidas a campo, ni visitas a museos o zoológicos en el área de Biología, evitando de alguna manera que los alumnos se acerquen a la realidad y así puedan relacionar ya sea experimentalmente o físicamente sus conocimientos teóricos adquiridos en el aula.

En algunas materias incluyendo Biología los alumnos llevan a cabo investigación documental, participan en olimpiadas del conocimiento locales, nacionales e internacionales, así como la elaboración de modelos científicos para despertar el interés por las materias dejando en los alumnos un sentido de experiencia participativa y de motivación en estas áreas.

ANÁLISIS DEL PROCESO EDUCATIVO

EDUCACIÓN

* *La educación* es el proceso por el cual se forma e instruye a personas para que asimilen conocimientos en cualquier etapa de su vida.

Piaget (en Guevara Niebla, 1990) sostiene que el conocimiento es una asimilación activa de la realidad en estructuras que van de las más simples a las más complejas. Las raíces del conocimiento se encuentran en la acción. Conocer es transformar.

Piaget propuso los estadios del desarrollo de la inteligencia, como:

*Período de la inteligencia sensorio – motriz.

*Período de preparación y organización de las operaciones concretas de clase, relaciones y números. Este periodo a su vez se divide en dos: período de las representaciones preparatorias y periodo de las operaciones concretas.

*Período de las operaciones formales.

Como puede observarse para Piaget la inteligencia es de naturaleza constructivista a partir de superaciones permanentes de las elaboraciones excesivas, lo cual conduce pedagógicamente a acentuar decididamente las actividades parciales espontáneas del alumno.

Algunas características comunes de la escuela activa en cuanto a sus propuestas pedagógicas, apoyadas por las aportaciones de Jean Piaget, según Guevara Niebla y col. (1990), son enunciadas a continuación.

- a) Es una educación centrada en el alumno.
- b) Debe desarrollar todas las formas de actividad humana, ya sea manual o intelectual, social o individual, u otras, y no puede reducirse a ninguna de ellas.
- c) El maestro deja de cumplir la función de dirección del proceso de aprendizaje para establecer un dialogo con los alumnos, de acuerdo con las características particulares de cada uno de ellos.
- d) El saber deja de emanar de una única fuente - el maestro - para concebirse como un proceso de construcción de hallazgo, de

descubrimiento, cuya fuente original y verdadera en el interés y cuya verificación es la utilidad.

- e) Desarrolla en el alumno los valores deseados por los educadores: cooperación, respeto, amor al prójimo, solidaridad y actitudes democráticas.
- f) Busca reunir en una sola actividad el trabajo manual y el trabajo individual.
- g) Pretende desarrollar el espíritu creador de los alumnos. Aparecerá bajo el rubro de actividades libres, actividades que permiten al alumno enfrentar situaciones de lo que será su vida futura real.

La incorporación y asimilación de conocimientos, se manifiestan como una parte integral del individuo.

Toda incorporación de conocimientos dentro de instituciones educativas, requiere de métodos y técnicas que se dan dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

* *La enseñanza* es la forma de facilitar y construir conocimientos para orientar el aprendizaje. La transmisión de conocimientos se da de una manera muy personal en cada docente, con el objetivo de lograr una respuesta positiva de aprendizaje, utilizando métodos, técnicas y material didáctico para apoyar y reforzar de esta manera la comprensión de los temas.

* *El aprendizaje* es un proceso que no es observable directamente, pero modifica el comportamiento de los individuos por medio del adiestramiento o de la experiencia.

Dichas modificaciones del comportamiento, comprende alteraciones en la manera de pensar, sentir y actuar.

En el aprendizaje significativo, el estudiante capta no solo el significado objetivo de una explicación o de una lectura, o de una nueva conducta, sino que, además, capta la relación estrecha de ese contenido con su propio mundo de experiencias e intereses personales. En una palabra su acto mismo de aprender está cargado de sentido, tiene significado en el marco de su vida personal.

Todo aquello que causa una experiencia significativa en el individuo, en cualquier etapa de su vida, se transformará en un aprendizaje valioso.

ELEMENTOS QUE INTEGRAN LA EDUCACIÓN

* *El maestro* es un motivador y facilitador de la construcción de conocimientos, imparte una enseñanza determinada, dirigiendo su atención a la formación de determinadas aptitudes intelectuales o habilidades profesionales.

* *El alumno* es una persona que recibe información directa e indirecta en un lugar determinado (aula o laboratorio) dentro de una institución educativa. Juega un papel importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que hay que incorporarlo a la sociedad, como una persona integral, con valores y principios.

* *La motivación* para Ausubel (1991), es absolutamente necesaria para cualquier tipo de aprendizaje que interviene en el dominio de una disciplina.

* *Planeación y programación.* Una planeación deficiente del proceso enseñanza-aprendizaje entorpece una realización y una evaluación eficiente y eficaz.

La planeación simplifica el trabajo, ya que permite conocer cuáles son los propósitos de la educación.

La programación es la organización del proceso enseñanza-aprendizaje, realista y en consecuencia eficaz, basado en los objetivos a lograr y su evaluación, los contenidos de aprendizaje, métodos, procedimientos, técnicas, actividades, recursos y tiempo disponible.

* *Contenido de los programas.* Los objetivos de los programas son aprobados por la Comisión Académica del H. Consejo Universitario de la U.A.N.L. y son iguales en todas las preparatorias.

Los contenidos de los programas, los métodos y las técnicas a utilizar, son propuestos por las Academias de Área en cada preparatoria.

* *Actividades de enseñanza.* Se consideran varias actividades de enseñanza como.

a) *Comunicación didáctica.*

Es una forma particular del proceso de comunicación que se realiza entre el profesor y el alumno, puede efectuarse cara a cara mediante un texto usando como vehículo a los medios audiovisuales, con cualquier otro auxiliar técnico o utilizando la combinación de todos o algunos de ellos.

Según Jaime Goded (Escudero Yerena, 1990) "una comunicación didáctica cualquiera, se caracteriza por la necesidad, la conciencia, la voluntad y la intención explícita de alcanzar determinado objetivo didáctico".

Según Miguel Fonseca (en Escudero Yerena, 1990) "es parte medular del proceso enseñanza-aprendizaje, un fenómeno cultural cuya realización persigue el logro de un objetivo didáctico determinado".

b) *Prácticas de laboratorio y salidas al campo.*

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, se requiere acercar al alumno a la realidad, para obtener una experiencia significativa y aumentar el interés por la materia en estudio y esto se logra en las prácticas de laboratorio y en las salidas a campo.

c) *Material didáctico.*

Son todos los medios y recursos que apoyan al docente para acercar al alumno a la realidad, para estimular sus sentidos y facilitar la comprensión y así obtener un aprendizaje eficaz.

Irene Mello (1978), dice "que entre mayor sea el número de impresiones sensoriales que se conjuguen en el aprendizaje, este será más eficiente y duradero".

Margarita Castañeda (en Nerici, 1984) menciona "el material didáctico es un recurso de instrucción que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad, y que implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje".

* *Evaluación.* Según Norzet y J.P. Caverni (1978), la evaluación es el conjunto de actividades que conducen a emitir un juicio sobre una persona, objeto, situación o fenómeno en función de unos criterios previamente establecidos y con vistas a tomar una decisión.

La evaluación se realiza en forma continua, para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos y en que grado se están logrando. Tomando en cuenta para esto, no solo la calificación de exámenes, sino también la participación, trabajos, actividades etc.

También Norzet y Carverni (1978), mencionan que hay 3 tipos de evaluación: la evaluación diagnóstica, que pretende determinar si el alumno cuenta con los requisitos previos para iniciar el estudio de un curso, unidad etc. La evaluación formativa, que es un indicador de los adelantos o deficiencias que va teniendo el estudiante, lo que permite orientar las actividades y dar flexibilidad al proceso. La evaluación sumaria, es la que valora la conducta o conductas finales presentadas por los estudiantes al final del proceso enseñanza-aprendizaje.

Los instrumentos para medir el aprendizaje varían según los objetivos que se pretenden alcanzar.

Por lo general el tipo de pruebas que se manejan en el nivel medio superior son las pruebas objetivas, mezclando diversos tipos de reactivos donde el alumno pueda manifestar los conocimientos adquiridos durante el período escolar.

La evaluación debe realizarse de manera continua, aplicando diversos instrumentos, lo que permite comprobar el cumplimiento de los objetivos, y así mismo que haya una retroalimentación adecuada.

EVALUACIÓN

La evaluación.

Para Carreño Huerta (2001), la evaluación es una tarea necesaria, en tanto que aporte al profesor un mecanismo de autocontrol que la regule y que le permita conocer las causas de los problemas u obstáculos que se suscitan y la perturban. Sin la actividad evaluativa, difícilmente podríamos asegurarnos que algún día ocurriría algún tipo de aprendizaje, o nos costaría mucho saber sobre los resultados y la eficacia de la acción docente y los procedimientos instruccionales utilizados. Sin la información que nos proporciona la evaluación, tampoco tendríamos argumentos suficientes para proponer correcciones o mejoras.

Es necesario que se seleccionen y se planteen estratégica y correctamente las tareas o instrumentos de evaluación pertinentes que proporcionen información valiosa.

Ausubel (1990), indica que la evaluación es importante al principio, durante y al concluir cualquier secuencia de la enseñanza y dice que evaluar es hacer un juicio de valor o de mérito, para apreciar los resultados educativos en términos de si están satisfaciendo o no un conjunto específico de metas educativas.

Propósitos de la evaluación.

Ausubel (1990), señala 4 propósitos de la evaluación., como el facilitar el aprendizaje de los alumnos, facilitar la enseñanza, apreciar los currícula y emitir juicios acerca de ellos, y por último ayudar en la guía, orientación e individualización de la enseñanza. Los cuáles se explican a continuación.

1.- *Facilitar el aprendizaje de los alumnos.*

El propósito primordial de la evaluación es vigilar el aprendizaje de los estudiantes. Un programa de evaluación realmente adecuado no solamente evalúa el grado en que el aprovechamiento del estudiante

satisface los objetivos de la educación, sino que trata de explicar también el aprovechamiento insatisfactorio.

Aparte de la función de vigilancia, la evaluación facilita el aprendizaje de muchas maneras, alienta a los educadores a formular y aclarar sus objetivos y a comunicar sus expectativas a los estudiantes.

El examen obliga a los estudiantes a revisar, consolidar, aclarar e integrar la materia de estudio antes de que se realice la prueba. La retroalimentación procedente de un examen, confirma, esclarece y corrige ideas, identifica inferencialmente las áreas que exigen más reflexión y estudios posteriores.

Los exámenes desempeñan un papel motivador muy importante en el aprendizaje escolar. Como el deseo de éxito académico, el temor al fracaso y la evitación de la culpa y la ansiedad,

Los interrogatorios frecuentes facilitan el aprendizaje en el salón de clase. (Fitch, 1951 y otros, en Ausubel, 1990).

2.- *Facilitar la enseñanza.*

La medición y la evaluación le suministran al profesor la retroalimentación acerca de la eficacia de su labor educativa. Le indican la efectividad con que presenta y organiza el material, lo claramente que explica las ideas, lo bien que se comunica con los individuos menos avanzados y la particular eficacia de sus técnicas o materiales de enseñanza. La retroalimentación procedente de los exámenes identifica las áreas que requieren de más explicaciones, aclaraciones y revisiones y resulta invaluable para diagnosticar las dificultades de aprendizaje, tanto de individuos como de grupos. (Carter, 1952. en Ausubel 1990).

3.- *Apreciar la curricula y emitir juicios acerca de ellos.*

La medición y la evaluación. Suministran datos que son útiles para tomar decisiones administrativas como la asignación por grados de las materias de estudio y la sucesión óptima de los cursos. Se sobreentiende que tanto la investigación del currículo como del proceso de aprendizaje serían imposibles sin mediciones válidas y confiables de los resultados del aprendizaje.

4.- *Ayudar en la guía, orientación e individualización de la enseñanza.*

Debemos conocer los niveles ordinarios de los alumnos y el estado presente de los conocimientos de la materia antes de que podamos preparar materiales curriculares adecuados a los niveles de capacidad y adaptar los métodos de enseñanza a los alumnos y al contenido que habrá de aprenderse, son esenciales para informar de los progresos del alumno a sus padres y para explicar a éstos sobre que base se toman las decisiones particulares.

Papel que desempeñan los instrumentos de medición en la evaluación.

Carreño Huerta (2001), dice que para evaluar el aprendizaje el profesor puede recurrir a diferentes técnicas y medios, las pruebas son el instrumento de medición que proporcionan las estimaciones más "realistas" del rendimiento escolar. Esto no significa dejar de reconocer la existencia y valor de otros mecanismos e instrumentos de medición como las entrevistas o la observación del rendimiento escolar.

Para medir el aprendizaje las pruebas ofrecen ventajas como el poder aplicarlas justo en el momento adecuado o deseado, planear sus alcances y estructura y aplicarlas simultáneamente a grandes grupos, lo cuál ha hecho de ellas el medio más socorrido para la medición del aprovechamiento escolar.

Medir no es evaluar, pero sí partimos de mediciones para la evaluación, tenemos que asegurarnos previamente de que dichas mediciones aportan información confiable, consistente y no deformada por defectos o fallas de los instrumentos empleados para obtenerla.

Para trabajar a base de mediciones, la evaluación está sujeta a los márgenes de error de éstas, y aunque se trata de la cuantificación de elementos, su precisión puede ser casi exacta, en el caso del aprovechamiento, esto equivale a trabajar con objetivos de aprendizaje, técnicas e instrumentos de medición bien diseñados y uniformes y escalas de valoración cuyos grados o niveles corresponden a condiciones de aprendizaje bien identificados o concretos y fácilmente determinables.

Las pruebas objetivas se caracterizan por estar estructuradas a base de reactivos cuya respuesta no deja lugar a dudas respecto a su corrección o incorrección, trabajando el estudiante sobre una situación estructurada a la que

nos aporta más que respuestas concretas, este mismo tipo de prueba es posible emplearla con fines diagnósticos, formativos o resumidos, la cual se le impone ciertas modalidades según el propósito para el que va a ser empleada. Simultáneamente puede pensarse en una prueba tipificada (elaborada con todos los requisitos técnicos por especialistas) o bien en una prueba informal (elaborada para uso eventual por el profesor, para propósitos específicos relativos al curso que está impartiendo y los alumnos que en él participan) lo cual impone otro tipo de variantes a la misma prueba.

Las pruebas se emplean regularmente para medir el área cognoscitiva. Son instrumentos de evaluación y pueden ser de diferentes tipos: examen oral, examen escrito, examen temático o pueden ser pruebas objetivas. Por lo general el tipo de pruebas que se manejan en el Nivel Medio Superior son las pruebas objetivas, mezclando diversos tipos de reactivos donde el alumno puede manifestar los conocimientos adquiridos durante el periodo escolar.

Las pruebas objetivas están formadas por varios tipos de reactivos, como los de respuesta breve o complemento, que se caracterizan por el establecimiento de una proposición incompleta o una interrogante en quién a partir de la información reportada, se espera el "complemento" o respuesta correspondiente, que consiste en la aportación de un término, frase específica, símbolo o dato etc., cuyo conocimiento se busca comprobar; reactivos de respuesta alterna (F o V), se caracteriza por limitar la respuesta a una de dos opciones o alternativas para calificar una aseveración o enunciado, lo que en cierto modo interfiere con la posible graduación de la dificultad de las respuestas, originando aseveraciones o enunciados demasiado obvios o muy complejos y difíciles; reactivos de correspondencia, que se caracterizan por pedir el establecimiento de relaciones entre elementos de dos grupos o series, examinando una lista de elementos o datos, a los cuales debe dar un orden específico de acuerdo con el criterio que se indica en las instrucciones (cronológico, lógico, evolutivo, por rangos etc.) ; reactivos de localización-identificación, se caracterizan por contener una serie de mediciones referidas a conductas que han de verificarse sobre un material esquemático o gráfico en el mismo reactivo, (mapas, diagramas, representaciones topográficas, cuadros sinópticos, ilustraciones, modelos etc.) los aprendizajes pueden llegar al nivel de aplicación; los reactivos de opción múltiple están constituidos por un

enunciado incompleto o una pregunta (cuerpo del reactivo) y varias posibles respuestas (opciones o alternativas) entre las cuales una completa responde correctamente el enunciado o pregunta inicial.

Tipos de Evaluación.

Carreño Huerta (2001) menciona las características de los 3 tipos de evaluación que se describen a continuación.

La evaluación diagnóstica.

Pretende determinar si el alumno cuenta con los requisitos previos para iniciar el estudio de un curso, unidad etc. Explora aquellos aprendizajes que el alumno debiera conocer como antecedente para el curso que iniciamos, esto permitirá deslindar el punto de partida en las experiencias educativas que emprendemos. Es la forma mediante la cuál juzgamos de antemano lo que ocurrirá durante el hecho educativo o después de él. (Carreño Huerta, 2001).

Su propósito es tomar decisiones para hacer el hecho educativo más viable o eficaz evitando fórmulas y caminos inadecuados.

Su función es identificar la realidad particular de los alumnos por participación en el hecho educativo.

El momento de aplicarla es al inicio del hecho educativo (plan de estudios, curso o porción del curso).

Los instrumentos a utilizar son las pruebas objetivas estructuradas.

Los resultados son valiosos para quien administra y planea los cursos, por lo que no es indispensable hacerla llegar al estudiante.

La evaluación formativa.

Es un indicador de los adelantos o deficiencias que va teniendo el estudiante, lo que permite orientar las actividades y dar flexibilidad al proceso enseñanza - aprendizaje.

Tiene el propósito de tomar decisiones respecto a las alternativas de acción y dirección que se van presentando conforme se avanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tiene la función de dosificar y regular adecuadamente el ritmo del aprendizaje, retroalimentar el aprendizaje con información obtenida de los

exámenes, enfatizar la importancia de los contenidos más valiosos, dirigir el aprendizaje sobre las vías de procedimiento que demuestra mayor eficacia, informar a cada estudiante su particular nivel de logro.

Se lleva a cabo durante el hecho educativo en cualquiera de los puntos críticos del proceso (al terminar una unidad capítulo, al emplear un nuevo procedimiento de enseñanza, al llegar a un área de síntesis, al concluir el tratamiento de un contenido medular etc.)

Se utilizan instrumentos como pruebas informales, exámenes prácticos, observación y registro del desempeño, interrogatorios etc.

Es importante que el alumno conozca la calificación, el por qué de éstas, sus aciertos (para motivación y reafirmación), sus errores (para corrección y repaso).

La evaluación sumaria.

Es la que valora la conducta o conductas finales presentadas por los estudiantes al final del Proceso Enseñanza-Aprendizaje, además se mide y juzga el aprendizaje con el fin de certificarlo, asignar calificaciones, determinar promociones, etc.

Tiene el propósito de tomar las decisiones conducentes para asignar una calificación totalizadora a cada alumno, que refleje la proporción de objetivos logrados en el curso, semestre o unidad correspondiente.

Su función es explorar en forma equilibrada el aprendizaje de los contenidos incluidos, localizando en los resultados el nivel individual de logro.

Se aplica al finalizar el hecho educativo (curso completo o capítulos extensos).

Se utilizan instrumentos como las pruebas objetivas que incluyan muestras proporcionales de la totalidad de los objetivos a calificarse.

Los resultados de este tipo de evaluación, son la conversión de puntuaciones en calificaciones que describen el nivel individual de logro en relación con el total de objetivos pretendidos con el hecho educativo, y es importante darlos a conocer a los alumnos como a las autoridades administrativas.

Mas allá de la calificación. La comunicación.

Anita E. Woolfolk (1990) menciona que ninguna calificación, sea por letra o por número, expresa la experiencia de un estudiante en una clase o un curso. A veces, tanto los estudiantes como los maestros se concentran en el punto final - la calificación. Los niños y los adolescentes pasan la mayor parte de su tiempo durante muchos meses del año en la escuela, donde los maestros son los adultos importantes. Esto le da a los maestros la oportunidad y la responsabilidad de conocer a sus alumnos como personas.

En todas las materias los maestros tienen la oportunidad de observar a sus alumnos en su trabajo e interactuando entre sí, con una pequeña reorganización, también sería posible ocupar parte del tiempo de clases como "tiempo de entrevistas" en el que los maestros podrían hablar con los estudiantes individualmente.

Las pláticas individuales y la observación cuidadosa de los estudiantes en una forma estructurada, puedan hacer que tales observaciones sean más exactas y valiosas, aunque seguirán siendo subjetivas. La observación de los estudiantes en forma planeada, con un horario regular, evitará que preste atención solamente a quienes causan problemas y de que no se percate del alumno que se sienta atrás y que apenas ve el pizarrón.

Se espera que los maestros tengan pláticas con los padres y éstas también puedan ser muy importantes. Mientras más claros sean los maestros para comunicar, más efectivos serán para conducir estas entrevistas. Las destrezas para resolver problemas y para escuchar, pueden ser particularmente importantes. Está seguro de escuchar las inquietudes de sus interlocutores y no solo sus palabras, en especial cuando traten con padres o estudiantes que estén enojados o molestos.

La entrevista no debe ser ocasión para dar toda una conferencia a los padres o al estudiante. Como profesional, el maestro necesita tomar la iniciativa al mismo tiempo que ser sensible a las necesidades de los participantes. La atmósfera debe ser amigable y sin prisas. Cualquier comentario sobre el estudiante debe ser lo más objetivo que sea posible. La información obtenida del estudiante o de los padres debe ser confidencial.

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

Tipo de investigación.

Esta investigación es una Propuesta de tipo experimental porque busca especificar las propiedades de los grupos de clase en donde se introduce la variable "evaluación formativa" y se mide su efecto en el aprovechamiento de los alumnos. Este estudio mide de manera independiente las variables a las que se refiere.

Esta investigación se adscribe al *Paradigma Cuantitativo*, ya que se lleva a cabo la "evaluación formativa" cuyos resultados se miden en determinada parcela de la realidad, su desarrollo es gradual, flexible y general. Se requiere de la participación de todos los involucrados en las acciones y sus usuarios.

El aspecto cuantitativo de la investigación es debido a que los resultados del pretest (examen diagnóstico) y del posttest (examen indicativo) son los datos necesarios para que se comprueben las hipótesis planteadas en este trabajo de investigación, sin dejar a un lado el aspecto cualitativo de la evaluación formativa debido a que también se obtienen datos de interrogatorios, exámenes de unidad, exámenes parciales y observaciones del desempeño escolar, para mejorar el aprovechamiento escolar de los alumnos trabajando en base a objetivos de aprendizaje y con instrumentos planeados, diseñados y elaborados con anterioridad.

El Pretest: Es un examen Diagnóstico inicial, general de los contenidos de la materia de Biología, elaborado por el investigador, para conocer el grado de conocimientos con que cuenta el alumno al inicio del curso, y es revisado por medio de un lector óptico en el Departamento de Sistemas de la Preparatoria No 2, donde desempeño mis actividades como docente.

El Postest: Es un Examen Indicativo final, global, elaborado y revisado con ayuda de un lector óptico por el Comité Técnico de Biología de la U.A.N.L., el cual se aplica en todas las Instituciones del Nivel Medio Superior de la universidad Autónoma de Nuevo León.

El Diseño Experimental para este estudio es el siguiente:

Diseño de 4 Grupos de Solomon



El cuál consiste en trabajar con 4 grupos, 2 de ellos experimentales y 2 de ellos control. Los primeros reciben el tratamiento experimental (evaluación formativa) y los segundos No reciben tratamiento. Sólo a uno de los grupos experimentales y a uno de los grupos control se les administra el pretest (examen diagnóstico) y a los 4 grupos se les aplica el posttest (examen indicativo). Los sujetos son asignados aleatoriamente.

Unidades de análisis. Población y muestra.

Para cumplir con sus propósitos la Escuela Preparatoria No 2 de la U.A.N.L. requiere del trabajo colegiado de las Academias y de una población estudiantil con deseos de recibir la formación académica que la escuela ofrece. La Secretaría General de la escuela reporta que en el período febrero – julio de 2003 la población está formada por 4,060 estudiantes, lo que representa 136 grupos distribuidos en los tres turnos, de los cuáles solamente hay 12 grupos por turno que cursan la materia de Biología II módulo IV .

Estos alumnos son adolescentes que se encuentran en una etapa hasta cierto punto conflictiva, pero tienen una mentalidad para prever situaciones y relaciones causales, la gran mayoría no tienen iniciativa, esperan todas las indicaciones del maestro, piensan que el trabajo es compartido, no tienen la suficiente madurez para respetar ideologías, conocen sus derechos y los hacen valer, aunque la mayoría no cumple con sus obligaciones, tienen espíritu de colaboración, buscan bibliografía sobre los temas y realizan su lectura, hacen comentarios a lo leído y se preparan para resolver exámenes.

En esta investigación la población sobre la cuál se pueden generalizar los resultados es de 300 alumnos aproximadamente, que son los alumnos que cursan la Materia de Biología II Módulo IV en el segundo turno de la Preparatoria No 2 de la U.A.N.L., en la Iª fase del semestre Febrero – Julio de 2003. La muestra será de 4 grupos de segundo semestre que están en este turno cursando la materia.

Los grupos son asignados por la administración de la Preparatoria donde desempeño mis actividades como docente y está integrada por 100 alumnos, población suficiente para generalizar los resultados.

Técnicas a utilizar para la observación y recolección de los datos.

*Para conformar el Marco Teórico se utilizó la técnica de análisis de contenido.

*Para la aplicación del tratamiento se utilizó la experimentación, aplicando evaluación formativa durante la 1era fase del semestre.

*Se utilizaron instrumentos (interrogatorios, observaciones, pruebas objetivas informales etc.) planeadas, diseñadas y elaboradas con anterioridad, para llevar a cabo la investigación.

*Estos instrumentos corresponden a los conocimientos sobre los contenidos de la materia de Biología II que consiste en 20 reactivos que ayudaron a explorar el aprendizaje, estos reactivos son de complemento, respuesta alterna (falso- verdadero), jerarquización / ordenamiento, correlación, localización, identificación, opción múltiple, según los objetivos o contenidos a evaluar. Estos instrumentos se aplicaron al término de cada capítulo de acuerdo al seguimiento del Programa de la Materia de Biología II.

*Para medir el aprovechamiento se utilizó la técnica de análisis de resultados obtenidos del pretest (examen diagnóstico) de los contenidos de Biología I y II), y el postest (examen indicativo, medición final global de Biología II).

Procedimiento:

División de Grupos: Los 4 grupos se dividieron de la siguiente manera:

2 grupos experimentales

y

2 grupos control

La selección de grupos experimentales y control fue al azar .

Grupos Control.

*A los grupos control se les señaló al inicio del módulo, el método a seguir y la forma de evaluación, basado en los siguientes puntos.

**En los 2 grupos control se trabajó de manera tradicional (sin aplicar el tratamiento).*

** La exposición de la clase estuvo a cargo del maestro.*

**Se trabajó con el contenido del Programa de Biología II*

**Durante la explicación de los temas incluidos en cada capítulo, los alumnos tomaron notas, resolvieron actividades de la guía del alumno, e hicieron preguntas para aclarar dudas que tenían respecto al tema.*

**Se le aplican los exámenes establecidos por la institución (2 exámenes parciales).y al final del curso se les aplicó el postest o examen indicativo.*

ACTIVIDADES DIFERENTES ENTRE LOS DOS GRUPOS CONTROL:

**A un grupo control (CONTROL 1) Se le aplicó el 1er día de clase un Pretest que consistió en un examen diagnóstico que corresponde a la medición inicial, para ver el nivel de aprovechamiento con que cuentan los alumnos respecto a la Materia de Biología I y II.*

**Al otro grupo control (CONTROL 2)*

**No se le aplicó el Pretest o examen diagnóstico, al inicio del curso.*

Grupos Experimentales:

*A los grupos experimentales también se les indicó el método a seguir y su forma de evaluar durante el curso, que consistió en lo siguiente.

*La exposición de la clase estuvo a cargo del maestro.

*Se trabajó el contenido del Programa de Biología II , llevando a cabo el tratamiento: la evaluación formativa, aplicando pruebas objetivas informales, planeadas, diseñadas y elaboradas con anterioridad, para el tiempo que dura la 1era fase del semestre, así como interrogatorios y observaciones del desarrollo cotidiano.

*Este tratamiento se realizó en 34 sesiones de clase de 100 minutos cada una.

*La variable "evaluación formativa" se llevó a cabo en toda la 1era fase del semestre.

*Durante la explicación de los temas incluidos en cada capítulo, los alumnos tomaron notas, resolvieron actividades de la guía del alumno e hicieron preguntas para aclarar dudas que tenían respecto al tema.

*Al finalizar el capítulo se aplicaron instrumentos, ya sea observaciones, interrogatorios o pruebas objetivas informales. Estas últimas con un tiempo límite para su resolución de 50 minutos, al término del cual se entregó resuelto al maestro para su revisión.

*Para retroalimentar el mecanismo de aprendizaje, ofreciendo al alumno una fuente extra de información, en la cual se reafirman los aciertos y se corrigen los errores, se revisaron los exámenes con el grupo, señalando los resultados y respuestas correctas. Con esto finaliza el capítulo y se inicia el siguiente hasta la terminación del programa.

*Además durante la clase según el tema tratado se realizaron actividades de enseñanza como la discusión grupal, lluvia de ideas; y actividades de aprendizaje, como la lectura previa, lectura comprensiva y lectura complementaria, elaboración de esquemas, tablas comparativas y prácticas de laboratorio, todo esto para ayudar a la comprensión de los objetivos de estudio y mejorar el aprovechamiento de los alumnos.

*Se les aplica los exámenes establecidos por la institución (2 exámenes parciales) elaborados por Maestros de la Academia de Biología de la Preparatoria No 2, institución donde desempeñé mis actividades como docente, y un Postest (examen indicativo), que es la medición final global del curso de Biología II, elaborado por el Comité Técnico de Biología de la U.A.N.L

ACTIVIDADES DIFERENTES ENTRE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES:

*A uno de los grupos experimentales (EXPERIMENTAL 1). Se le aplicó el Pretest (examen diagnóstico) al inicio del curso.

*Al otro grupo experimental (EXPERIMENTAL 2). No se le aplicó el Pretest. (examen diagnóstico) al inicio del curso.

Procesamiento y análisis de la información.

Para medir el impacto del tratamiento en la variable dependiente "incrementar el aprovechamiento" se realizaron pruebas de Hipótesis.

$$H_1 = O_2 > O_1$$

$$H_2 = O_3 \geq O_4$$

$$H_3 = O_2 > O_4$$

$$H_4 = O_6 > O_8$$

Utilizando la estadística "t"

Para grupos dependientes y para grupos independientes.

UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado se muestra el Programa de la Materia de Biología II Módulo IV distribuido en unidades Didácticas, que especifican los contenidos, estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, recursos, tiempo requerido y la evaluación.

Todo esto con el objetivo de dar a conocer cómo se trabaja en el aula durante el desarrollo de esta investigación, en qué momento se aplican los instrumentos de evaluación como los interrogatorios, el examen diagnóstico, los exámenes de unidad, los exámenes parciales y el examen indicativo, lo cuál forma parte de la evaluación formativa donde los alumnos van adquiriendo conocimientos a lo largo del proceso educativo en relación con los objetivos de aprendizaje de la Materia de Biología II y el maestro va tomando los datos desprendidos de dicha evaluación formativa para poder determinar con precisión los resultados.

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
Materia. <i>Biología II Módulo IV</i> Maestro. <i>Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.</i> Objetivo. <i>Conocer con que conocimientos previos cuentan los alumnos</i> Tiempo. <i>2 horas clase.</i> Recursos. <i>Pizarrón, marcador, Prueba objetiva (examen diagnóstico)</i>			
Presentación del maestro Y alumnos	Expositiva	Integración grupal	
Presentación del curso			
Aplicación del examen Diagnóstico			Diagnóstica (examen de Conocimientos)

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*

Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*

Objetivo. *Ampliar el conocimiento de la homeostasis y revisar los niveles de organización.*

Tiempo. *4 horas clase.* **Recursos.** Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector.

Unidad. *Homeostasis y organización del cuerpo animal.*

Semestre. *Segundo. Grupos 227 y 228*

CONTENIDO

- *Homeostasis
- *Retroalimentación Negativa.
- *Retroalimentación positiva.
- *Organización del cuerpo animal
- *Tejidos animales
- *Organos
- *Sistemas de órganos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- *Expositiva
- *Inductivo-Deductivo

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- *Lectura comprensiva
- *Resolución guía alumno
- *Elaboración de esquemas
- *Resolución de Crucigrama
- *Elaboración de tablas Comparativas.

*Interrogatorio

***Prueba objetiva**

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*

Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*

Objetivo. *Identificar los elementos principales de los sistemas circulatorio y linfático, sus funciones e importancia.*

Conocer los niveles de defensa y la importancia del sistema inmune en el cuerpo humano.

Tiempo. *10 horas clase. Recursos.* Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

Unidad. *Sistema Circulatorio e inmunológico.*
Semestre. *Segundo. Grupos 227 y 228*

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
*Características y funciones de los sistemas circulatorios	*Expositiva	*Lectura previa	*Interrogatorio
*Tipos de sistemas respiratorios	*Lluvia de ideas	*Explicación de lo leído	
*Funciones del sistema circulatorio de vertebrados	*Discusión grupal	*Resolución guía alumno	
*La sangre		*Elaboración de esquemas	*Prueba objetiva
*Tipos de vasos sanguíneos y sus Funciones.		*Resolución de Crucigrama	
*Sistema linfático			
*Defensas del cuerpo			
**Sistema inmune			

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*

Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*

Objetivo. *Valorar la importancia de la nutrición y la dieta balanceada. Describir los órganos y nutrimentos en la nutrición y digestión humana y su importancia para la salud.*

Unidad. *Nutrición y Sistema Digestivo.*

Semestre. *Segundo. Grupos 227 y 228*

Tiempo. *6 horas clase. Recursos.* Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> *Nutrimentos *Carbohidratos, grasa, proteínas, Minerales y vitaminas *Dieta balanceada *Tipos de sistemas digestivos *Digestión *Sistemas digestivos *Digestión humana *Control de la digestión por el sistema nervioso. *Desórdenes digestivos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Motivación *Expositiva *Lluvia de ideas *Inductivo-Deductivo *Lectura complementaria *Lectura comprensiva *Discusión grupal 	<ul style="list-style-type: none"> *Lectura complementaria *Elaborar de tabla comparativa *Resolución de esquemas *Elaboración de Crucigrama *Resolución de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> *Interrogatorio *Participación activa en clase *Prueba objetiva *1er parcial

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*

Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*

Objetivo. *El alumno comprenderá la evolución del sistema respiratorio de los animales, así como la importancia del intercambio gaseoso y su relación con el sistema circulatorio.*

Tiempo. *6 horas clase.* **Recursos.** Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

Unidad. *Sistema Respiratorio*

Semestre. *Segundo. Grupos 227 y 228*

CONTENIDO

- * Adaptaciones evolutivas para el intercambio gaseoso.
- * Tipos de S. Respiratorios.
- * Sistema Respiratorio humano
- * Intercambio de gases
- Transporte de oxígeno y Bioxido de carbono.
- * El centro respiratorio del cerebro

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- * Motivación
- * Expositiva
- * Lluvia de ideas
- * Inductivo-Deductivo
- * Lectura complementaria

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- * Lectura previa
- * Explicación de lo leído
- * Resolución guía alumno
- * Elaboración de esquemas
- * Resolución de Crucigrama

EVALUACIÓN

- * Interrogatorio
- * Participación activa en clase
- * **Prueba objetiva**

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*

Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*

Objetivo. *Comparar el sistema urinario de humanos y de los vertebrados. Analizar la función del sistema urinario y su importancia en la homeostasis.*

Tiempo. *6 horas clase. Recursos.* Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

Unidad. *Sistema excretor o urinario.*

Semestre. *Segundo. Grupos 227 y 228*

CONTENIDO

- *Excreción en invertebrados
- *Células flamíferas y Nefridios
- *Sistema urinario humano
- *La orina se forma en los riñones
- *La neurona
- *Los riñones en la homeostásis

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- *Motivación
- *Expositiva

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- *Lectura complementaria
- *Explicación de lo leído
- *Resolución guía alumno
- *Elaboración de esquemas
- *Resolución de Crucigrama

EVALUACIÓN

- *Interrogatorio
- *Prueba objetiva

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*
Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*
Objetivo. *Explicar la organización, localización y función del sistema endocrino humano y valorar su importancia.*
Tiempo. *6 horas clase.* **Recursos.** Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

Unidad. *Sistema Endocrino*
Semestre. *Segundo. Grupos 227 y 228*

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
* Las hormonas * Mecanismos de retroalimentación para liberación de hormonas * Glándulas exócrinas y endócrinas * Hipotálamo-Hipófisis Tiroides y paratiroides * El páncreas * Organos sexuales * Suprrenales * Gl. Pineal, timo, riñones, corazón, tracto digestivo.	* Discusión grupal * Expositiva * Lluvia de ideas	* Lectura previa * Explicación de lo leído * Resolución guía alumno * Elaboración de esquemas * Resolución de Crucigrama	* Interrogatorio * Participación activa en clase * Prueba objetiva * 2do parcial.

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*
Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*
Objetivo. *Analizar la estructura y función del S.N. Humano, identificando los órganos de los sentidos y sus funciones y valorar la importancia para la salud.*
Tiempo. *10 horas clase.* **Recursos.** Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
*Estructura y función de las neuronas. *Señales eléctricas; sinápsis. *Neurotransmisores *Características de los sistemas nerviosos *S.N. Periférico *S.N. Central *Hemisferios cerebrales. *Receptores sensoriales *Oído, los ojos. *Detección de sustancias químicas *Receptores olfatorios y del gusto. *El dolor	*Expositiva *Lluvia de ideas *Inductivo-Deductivo	*Lectura previa *Explicación de lo leído *Resolución guía alumno *Elaboración de esquemas *Lectura complementaria	*Interrogatorio *Prueba objetiva

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Escuela Preparatoria No 2
 Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*
Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*
Objetivo. *Describir estructura y función del sistema osteomuscular a fin de comprender el sostén y el movimiento corporal.*
Tiempo. *6 horas clase.* **Recursos.** Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

Unidad. Sistema Osteomuscular.

Semestre. Segundo. Grupos 227 y 228

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> * Función de los músculos *Estructura celular y la función . de los músculos *Contracción muscular *Funciones del esqueleto de los vertebrados *El cartílago, los huesos.. *Articulaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> *Discusión grupal *Expositiva *Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> *Lectura previa *Explicación de lo leído *Resolución guía alumno *Elaboración de esquemas *Resolución de Crucigrama 	<ul style="list-style-type: none"> *Interrogatorio *Participación activa en clase *Prueba objetiva

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela Preparatoria No 2
Unidades Didácticas

Materia. *Biología II Módulo IV*

Maestro. *Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.*

Objetivo. *Comparar reproducción sexual y asexual. Describir estructura y función del sistema reproductor humano. Establecer causas y consecuencias de las enfermedades de transmisión sexual. Valorar el uso de las técnicas de contracepción.*

Unidad. *Sistema Reproductor y Desarrollo animal.*

Semestre. *Segundo. Grupos 227 y 228*

Tiempo. *10 horas clase. Recursos.* Pizarrón, marcador, libro de texto, guía del alumno, láminas, acetatos, retroproyector

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> *Reproducción de los animales *Reproducción asexual y sexual *Aparato reproductor masculino y femenino *Limitaciones de la fertilidad TDesarrollo animal *Desarrollo humano *El centro respiratorio del cerebro 	<ul style="list-style-type: none"> *Discusión grupal *Expositiva *Lluvia de ideas *Inductivo-Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> *Lectura comprensiva *Explicación de lo leído *Resolución guía alumno *Elaboración de esquemas *Resolución de Crucigrama *Practica de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> *Interrogatorio *Prueba objetiva *Examen indicativo

ESTRATEGIAS Y EVALUACIÓN

A continuación para efectos de esta investigación, se señala cómo se llevan a cabo las estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje y la evaluación durante el curso de la materia de Biología II, de acuerdo a como se requiera en cada uno de los diversos temas tratados.

Para realizar ésta investigación, el Programa de la Materia de Biología II Módulo IV se subdividió en Unidades Didácticas, con el propósito de llevar a cabo la evaluación *formativa* de una manera más controlada y así determinar con más precisión en que grado ayuda a incrementar el aprovechamiento escolar de los alumnos.

Además se utilizaron como estrategias de enseñanza aprendizaje, la elaboración y aplicación de pruebas objetivas al final de cada una de las unidades didácticas, estas pruebas objetivas se revisaron con el grupo, señalado los resultados y respuestas correctas, retroalimentando de ésta manera el aprendizaje de los alumnos, al confirmar los aciertos y corregir los errores

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Motivación

No basta explicar la materia y exigir a los alumnos que aprendan. Es importante *motivar*, al alumno para despertar su interés, en el estudio de la disciplina.

Motivar es despertar la fuente de energía interior y encauzarla hacia el aprendizaje.

Expositiva

Es imprescindible adecuar nuestra asignatura al nivel de capacidad y comprensión de ellos y conducirlos para que por sí mismos logren sacar sus propias inferencias y conclusiones del conocimiento presentado. Para esto el

maestro prepara su clase en función de objetivos y actividades para atraer la atención de los alumnos.

Lluvia de ideas

Consiste en la participación individual y simultánea de todos los integrantes de un grupo en un tema determinado en donde el maestro coordina esta participación y el alumno aprende a escuchar y hablar.

Inductivo – Deductivo

El maestro fomenta en el alumno diversas capacidades y habilidades, análisis, síntesis, expresión oral y juicio crítico.

Lectura complementaria

En diversos temas se pide la lectura que complementa al tema, donde el alumno realiza un resumen.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Lectura previa

Consiste en leer cuidadosamente el tema que se verá en la siguiente clase para que el alumno lleve al salón conocimientos previos del tema y que después de la explicación puedan intervenir con comentarios que enriquezcan la clase o con alguna duda que desea aclarar.

Explicación de lo leído

El alumno explicara a través de un resumen o una síntesis el tema leído con anterioridad.

Resolución Guía Alumno

La guía del alumno es el libro de trabajo de la materia, donde vienen ejercicios para contestar y el alumno los resuelve conforme se va avanzando o terminando el tema correspondiente. Actividad que sirve para consolidar conocimientos, comprender o profundizar un tema.

Resolución de Crucigrama

Una vez concluido el tema el alumno contesta el crucigrama, para esta actividad se organizan en equipo para discutir y profundizar en el tema así como aclarar dudas.

EVALUACIÓN

Interrogatorio

El maestro prepara un diálogo acerca de lo que aprenden los alumnos para que al final del tema los alumnos reelaboren el conocimiento; lo cuál les sirve para retroalimentar lo visto en clase.

Participación activa en clase

Es importante evaluar el esfuerzo realizado por el alumno, tanto en el dominio de los conocimientos como en el desarrollo de habilidades, actitudes, normas y valores durante el desarrollo del curso.

Prueba objetiva de unidad.

Como complemento de la evaluación, al término de cada unidad se aplica una prueba objetiva que consiste en un examen escrito que incluye 20 preguntas de diverso tipo; respuesta alterna, (falso – verdadero) Jerarquización / ordenamiento, correlación, localización, opción múltiple, según lo requiere el tema tratado.

Con estos exámenes se verificará el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de la unidad y además se revisará y se señalarán las respuestas correctas a los alumnos para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Las pruebas objetivas son una experiencia importante de aprendizaje, ya que obliga a los estudiantes a revisar, consolidar, aclarar e integrar la materia de estudio antes de que se realice la prueba, y la retroalimentación procedente de una prueba, confirma, esclarece y corrige ideas, identifica las áreas que requieren más reflexión y estudios posteriores.

RESULTADOS

RESULTADOS

Presentación de Resultados.

En la 1era fase modular del semestre febrero – julio de 2003, se trabajó con 4 grupos, 2 de ellos experimentales y 2 control, aplicándose en un grupo control y un experimental un examen diagnóstico (pretest) al inicio del módulo y en los 4 grupos el examen indicativo (postest) al finalizar el curso.

Los resultados obtenidos en el Pretest y en el Postest de los grupos experimentales y control son los siguientes:

No	GRUPO EXPERIMENTAL 1		GRUPO CONTROL 1	
	Pretest O ₁	Postest O ₂	Pretest O ₃	Postest O ₄
1	50	56	54	38
2	46	44	56	44
3	70	80	60	56
4	60	62	64	66
5	60	70	58	62
6	32	32	66	64
7	54	62	42	54
8	66	72	52	40
9	60	74	56	38
10	36	38	50	50
11	54	72	52	48
12	44	44	54	40
13	56	62	66	66
14	40	44	40	38
15	66	68	46	44
16	36	38	75	48
17	66	80	70	70
18	50	56	68	62
19	60	78	70	76
20	46	48	64	62
21	52	60	54	38
22	50	48	40	40
23	42	42	60	62
24	52	76	64	72
25	32	44	54	56
Total	1280	1450	1432	1314
Promedio	$\bar{X}_1 = 51.2$	$\bar{X}_2 = 58.0$	$\bar{X}_1 = 57.2$	$\bar{X}_2 = 52.5$

No	GRUPO EXPERIMENTAL 2	GRUPO CONTROL 2
	Postest O_6	Postest O_8
1	56	66
2	60	38
3	60	36
4	34	30
5	62	46
6	44	54
7	42	60
8	46	38
9	64	58
10	64	44
11	48	56
12	64	44
13	34	46
14	54	52
15	84	34
16	90	38
17	44	38
18	50	40
19	34	38
20	62	54
21	52	34
22	62	46
Total	1210	972
Promedio	$\bar{X}_1 = 55.0$	$\bar{X}_2 = 44.1$

Análisis de Resultados.

Esta investigación se llevó a cabo en 4 grupos de Biología II Módulo IV de segundo turno de la Preparatoria No 2 de la U.A.N.L. en la primera fase del semestre febrero - julio de 2003, los cuáles se dividieron en 2 grupos experimentales y 2 grupos control.

Lo que se refiere al examen diagnóstico que tiene el objetivo de dar a conocer el nivel de aprovechamiento con que cuentan los alumnos con respecto a la Materia de Biología, solo se aplicó en el grupo experimental 1 y control 1, de los que se obtuvieron resultados poco alentadores lo que nos indicó que los alumnos no tenían conocimientos suficientes sobre la Materia de Biología.

El tratamiento se aplicó a los grupos experimentales, utilizando diversas estrategias de enseñanza aprendizaje como los interrogatorios que mediante un diálogo con los alumnos para que reelaboren sus conocimientos y retroalimenten lo visto en clase. También se aplicaron pruebas objetivas (exámenes de unidad, exámenes parciales y examen indicativo) que aportan información confiable

A continuación se mencionan los resultados obtenidos de los exámenes diagnósticos (pretest) y de los exámenes indicativos (postest) aplicados durante la investigación en los grupos control y en los grupos experimentales y su relación con el promedio general obtenido en los exámenes indicativos en las preparatorias y con el promedio del examen indicativo obtenido en la preparatoria No 2.

En el grupo experimental 1 se observa que los alumnos en su examen indicativo de Biología de manera individual obtienen calificaciones en las cuales solo 8 tuvieron resultados por arriba del 70 que es la calificación mínima de aprobación, pero el promedio general del grupo experimental 1 en el pretest (O_1) fue de 51.2 y del postest (O_2) fue de 58.0 lo que indica que hubo un aumento de 6.8 puntos que es significativo ya que el 58.0 está 3.9 puntos por encima del promedio en el Nivel Medio Superior en la Universidad (54.06) y 8.92 puntos por arriba del promedio de la Preparatoria No 2 (49.08) en este mismo periodo (1era fase del semestre febrero - julio de 2003) como se observa en la presentación de resultados y en los anexos (promedios de las

calificaciones de las materias en los exámenes indicativos en la Preparatoria No 2 y promedios generales de las calificaciones de las materias en los exámenes indicativos de abril de 2003).

En cuanto al grupo control 1 donde no se aplicó el tratamiento, en su examen indicativo de Biología solo 3 alumnos obtuvieron de manera individual calificaciones arriba de 70 y el promedio grupal del pretest (O_3) fue de 57.2 y el promedio del postest (O_4) fue de 52.5 observando así *que hubo una disminución de 4.7 puntos lo que indica que está 1.56 puntos por abajo del promedio en el Nivel Medio Superior en la Universidad (54.06) y 3.42 puntos por arriba del promedio de la Preparatoria No 2 (49.08)*. Ver presentación de resultados y anexos.

En el grupo experimental 2 donde se llevó a cabo el tratamiento sin pretest y se aplicó el postest (O_6) en su examen indicativo de Biología se obtuvieron resultados por alumno donde solo 2 de ellos obtuvieron calificaciones por arriba del 70 y un promedio grupal de 55.0 *que está .94 puntos por arriba del promedio en el Nivel Medio Superior en la Universidad (54.06) y 5.92 puntos por arriba del promedio de la Preparatoria No 2 (49.08)*. Ver presentación de resultados y anexos.

En lo referente al resultado individual de los alumnos del grupo control 2 al cual no se le aplicó ni el pretest ni el tratamiento, en su examen indicativo de Biología ninguno de los alumnos tuvo calificación de 70 y *el promedio grupal del postest (O_8) fue de 44.1 que está 9.96 puntos por abajo del promedio en el Nivel Medio Superior en la Universidad (54.06) y 4.98 puntos por abajo del promedio de la Preparatoria No 2 (49.08)*. Ver presentación de resultados y anexos.

Todos estos datos nos muestran en general que los grupos experimentales 1 y 2 tuvieron promedios superiores al obtenido en el Nivel Medio Superior en la Universidad y al obtenido en la preparatoria No 2, en su examen indicativo de Biología *lo que muestra que el tratamiento (evaluación formativa) dio resultados positivos para la materia de Biología II Módulo IV de la Preparatoria No 2 de la U.A.N.L. Lo cuál se reitera con la comprobación de las pruebas de hipótesis*.

A los alumnos de los grupos experimentales 1 y 2 se les informó de las calificaciones obtenidas en cada uno de las pruebas objetivas y exámenes

parciales que se les aplicaron, también en cada uno de ellos se les señalaron las respuestas correctas a las preguntas para mantener consciente al alumno de su grado de avance o nivel de logro en el aprendizaje y así reforzar las áreas de estudio en donde el aprendizaje haya sido insuficiente.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

La prueba de hipótesis es una herramienta estadística que permite generalizar a una población los resultados muestrales obtenidos durante la investigación.

PRUEBA DE HIPÓTESIS 1

1) Planteamiento de la Hipótesis.

La Hipótesis de investigación es: Los alumnos en los cuáles se llevó a cabo la evaluación formativa incrementaron su aprovechamiento después de haber estado expuestos al tratamiento que antes de haberlo recibido.

	O sea.	H inv.	$O_2 > O_1$	
Hipótesis estadística				
H. nula.	$H_0 =$	$O_2 < O_1$		Donde O_1 Pretest
H. alterna	$H_1 =$	$O_2 > O_1$		O_2 Posttest
				Del Grupo Experimental 1

2) Estadístico de prueba.

$$t_c = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S^2 d}{n}}} \quad \text{donde:} \quad S^2 d = \frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n} \right)^2$$

Cuya distribución de la t de student, con $n - 1$ grados de libertad.

3) Regla de decisión.

Como se desea probar $H = O_2 > O_1$ con un nivel de significación de 5%, se tiene $\alpha = .05$ con cola.

El valor en la distribución t de student con $25 - 1 = 24$ grados de libertad es 2.064

A partir de este valor se definen las regiones de rechazo y No rechazo de H_0 como sigue;

No se rechaza H_0 sí $t_c \leq 2.064$
Se rechaza H_0 sí $t_c > 2.064$

4) Cálculos:

No	GRUPO EXPERIMENTAL 1		d diferencia	d ² potencia
	Pretest O ₁	Posttest O ₂		
1	50	56	6	36
2	46	44	-2	4
3	70	80	10	100
4	60	62	2	4
5	60	70	10	100
6	32	32	0	0
7	54	62	8	64
8	66	72	6	36
9	60	74	14	196
10	36	38	2	4
11	54	72	18	324
12	44	44	0	0
13	56	62	6	36
14	40	44	4	16
15	66	68	2	4
16	36	38	2	4
17	66	80	14	196
18	50	56	6	36
19	60	78	18	324
20	46	48	2	4
21	52	60	8	64
22	50	48	-2	4
23	42	42	0	0
24	52	76	24	576
25	32	44	12	144
Total	1280	1450	170	2276
Promedio	$\bar{X}_1 = 51.2$	$\bar{X}_2 = 58.0$	d = 170	d ² = 2276

Donde: 25 - 1 = 24 Grados de libertad

Tc = 2.064

Formula:

$$t_c = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S^2 d}{n}}} \quad \text{donde: } S^2 d = \frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n} \right)^2$$

Valores:

$$\bar{X}_1 = 51.2$$

$$\bar{X}_2 = 58.0$$

$$\sum d = 170$$

$$\sum d^2 = 2276$$

$$n = 25$$

Sustitución y operaciones:

Donde:

$$S^2 d = \frac{2276}{25} - \left[\frac{170}{25} \right]^2$$

$$= 91.04 - [6.8]^2$$

$$= 91.04 - 46.24$$

$$S^2 d = 44.8$$

$$T_c = \frac{51.2 - 58.0}{\sqrt{\frac{44.8}{25}}} = \frac{6.8}{\sqrt{1.79}} = \frac{6.8}{1.33} = t_c = 5.112$$

PRUEBA DE HIPÓTESIS 2

1) Planteamiento de la Hipótesis.

La Hipótesis de investigación es: A los alumnos a los cuáles No se les aplicó el tratamiento no incrementaron su aprovechamiento.

$$O \text{ sea.} \quad H \text{ inv.} \quad O_3 \geq O_4$$

Hipótesis estadística

$$\begin{array}{ll} H. \text{ nula.} & H_0 = O_3 < O_4 \\ H. \text{ alterna} & H_1 = O_3 \geq O_4 \end{array}$$

Donde O_3 Pretest
 O_4 Posttest
 Del Grupo Control 1

2) Estadístico de prueba.

$$t_c = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S^2 d}{n}}} \quad \text{donde:} \quad S^2 d = \frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n} \right)^2$$

Cuya distribución es la t de student, con $n - 1$ grados de libertad.

3) Regla de decisión.

Como se desea probar $H = O_3 \geq O_4$ con un nivel de significación de 5%, se tiene $\alpha = .05$ con cola.

El valor en la distribución t de student con $25 - 1 = 24$ grados de libertad es 2.064

A partir de este valor se definen las regiones de rechazo y No rechazo de H_0 como sigue;

No se rechaza H_0 sí $t_c < 2.064$

Se rechaza H_0 sí $t_c \geq 2.064$

4) Cálculos:

No	GRUPO CONTROL 1		d diferencia	d ² potencia
	Pretest O ₃	Postest O ₄		
1	54	38	-16	256
2	56	44	-12	144
3	60	56	-4	16
4	64	66	2	4
5	58	62	4	16
6	66	64	-2	4
7	42	54	-8	64
8	52	40	-12	144
9	56	38	-18	324
10	50	50	0	0
11	52	48	-4	16
12	54	40	-14	196
13	66	66	0	0
14	40	38	-2	4
15	46	44	-2	4
16	75	48	-24	576
17	70	70	0	0
18	68	62	-6	36
19	70	76	6	36
20	64	62	-2	4
21	54	38	22	484
22	40	40	0	0
23	60	62	2	4
24	64	72	8	64
25	54	56	2	4
Total	1432	1314	-86	2400
Promedio	$\bar{X}_1 = 57.2$	$\bar{X}_2 = 52.5$	d = -86	d ² = 2400

Donde: 25 - 1 = 24 Grados de libertad
Tc = 2.064

Formula:

$$t_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S^2 d}{n}}} \quad \text{donde: } S^2 d = \frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n} \right)^2$$

Valores:

$$\bar{X}_1 = 57.2$$

$$\bar{X}_2 = 52.5$$

$$\sum d = -86$$

$$\sum d^2 = 2400$$

$$n = 25$$

Sustitución y operaciones:

Donde:

$$S^2 d = \frac{2400}{25} - \left[\frac{-86}{25} \right]^2$$

$$= 96 - [-3.44]^2$$

$$= 96 - 11.83$$

$$S^2 d = 84.17$$

$$T_c = \frac{57.2 - 52.5}{\sqrt{\frac{84.17}{25}}} = \frac{4.7}{\sqrt{3.36}} = \frac{4.7}{1.83} = t_c = 2.56$$

PRUEBA DE HIPÓTESIS 3

(Comparación con grupos independientes)

Con la finalidad de validar o rechazar la Hipótesis de investigación, en base a la comparación de los posttest de los grupos control 1 y experimental 1 respectivamente.

1) Planteamiento de la Hipótesis.

La Hipótesis de investigación es: Los alumnos que reciben el tratamiento y el pretest incrementaron su aprovechamiento, en comparación con los que No lo recibieron y se les aplicó el pretest.

O sea. H inv. $O_2 > O_4$

Hipótesis estadística

H. nula. $H_0 =$ $O_2 \leq O_4$
 H. alterna $H_1 =$ $O_2 > O_4$

Donde O_2 Postest
 Gpo. Experimental 1
 O_4 Postest
 Gpo. Control 1

2) Estadístico de prueba.

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

donde:

$$s^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2$$

Cuya distribución es la t de student con $n - 1$ grados de libertad

Donde.

\bar{X}_1 = Media aritmética del grupo control

\bar{X}_2 = Media aritmética del grupo experimental

S^2 = Desviación standard al cuadrado

S_1^2 = Desviación std al cuadrado del grupo control

S_2^2 = Desviación std al cuadrado del grupo experimental.

n_1 = Sujetos del grupo experimental 1

n_2 = Sujetos del grupo experimental 2

$\sum x$ = Sumatoria del postest.

3) Regla de decisión.

Como se desea probar $H_1 = O_2 > O_4$ con un nivel de significación de 5%, se tiene $\alpha = .05$ con dos colas.

El valor en la distribución t de student con $25 - 1 = 24$ (grupo control) y $25 - 1 = 24$ (grupo experimental), grados de libertad, resultó $(48) = 2.02$. Donde grados de libertad (gl) = $n - 1$.

A partir de este valor se definen las regiones de rechazo y No rechazo de H_0 como sigue;

No se rechaza H_0 si $t_c \leq 2.02$

Se rechaza H_0 si $t_c > 2.02$

4) Cálculos:

No	GRUPO CONTROL 1		GRUPO EXPERIMENTAL 1	
	Postest O ₄ (X ₁)	(X ₁) ²	Postest O ₂ (X ₂)	(X ₂) ²
1	38	1444	38	3136
2	44	1936	44	1936
3	56	3136	80	6400
4	66	4356	62	3844
5	62	3844	70	4900
6	64	4096	32	1024
7	34	1156	62	3844
8	40	1600	72	5184
9	38	1444	74	5476
10	50	2500	38	1444
11	48	2304	72	5184
12	40	1600	44	1936
13	66	4356	62	3844
14	38	1444	44	1936
15	44	1936	68	4625
16	48	2304	38	1444
17	70	4900	80	6400
18	62	3844	56	3136
19	76	5776	78	6084
20	62	3844	48	2304
21	38	1444	60	3600
22	40	1600	48	2304
23	62	3844	42	1764
24	72	5184	76	5776
25	56	3136	44	1936
Total	1314	73028	1450	89460
Promedio	$\bar{X}_1 = 52.5$		$\bar{X}_2 = 58.0$	

Donde: $50 - 2 = 48$ Grados de libertad
 $T_c = 2.02$

Formulas.

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

donde:

$$s^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2$$

Valores:

$$\begin{aligned} n_1 &= 25 \\ \sum X_1 &= 1314 \\ \bar{X}_1 &= 52.5 \\ \sum X_1^2 &= 73028 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2 &= 25 \\ \sum X_2 &= 1450 \\ \bar{X}_2 &= 58.0 \\ \sum X_2^2 &= 89460 \end{aligned}$$

Sustitución y operaciones:

$$S_1^2 = \frac{73028}{25} - \left[\frac{1314}{25} \right]^2$$

$$S_1^2 = 2921.12 - [52.56]^2$$

$$S_1^2 = 2921.12 - 2762.5$$

$$S_1^2 = 158.62$$

$$S_2^2 = \frac{89460}{26} - \left[\frac{1450}{25} \right]^2$$

$$S_2^2 = 3578.4 - [58]^2$$

$$S_2^2 = 3578.4 - 3364$$

$$S_2^2 = 214$$

$$T_c = \frac{52.5 - 58.0}{\sqrt{\left[\frac{158.62}{25} + \frac{214}{25} \right] \left[\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right]}}$$

$$t_c = \frac{5.5}{\sqrt{[6.34 + 8.56] [.04 + .04]}}$$

$$t_c = \frac{5.5}{\sqrt{14.9 + [.08]}}$$

$$t_c = \frac{5.5}{\sqrt{1.192}}$$

$$t_c = \frac{5.5}{1.09}$$

$$t_c = 5.04$$

PRUEBA DE HIPÓTESIS 4
(Comparación con grupos independientes)

Con la finalidad de validar o rechazar la Hipótesis de investigación, en base a la comparación de los postest de los grupos control 2 y experimental 2 respectivamente.

1) *Planteamiento de la Hipótesis.*

La Hipótesis de investigación es: Los alumnos que reciben el tratamiento sin pretest incrementaron su aprovechamiento, en comparación con los que No lo recibieron y no se les aplicó el pretest.

	O sea.	H inv.	$O_6 > O_8$	
Hipótesis estadística				
H. nula.	$H_0 =$	$O_6 \leq O_8$		Donde O_6 Postest Gpo. Experimental 2
H. alterna	$H_1 =$	$O_6 > O_8$		O_8 Postest Gpo. Experimental 2

2) *Estadístico de prueba.*

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

donde:

$$s^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2$$

Cuya distribución es la t de student con $n - 1$ grados de libertad

Donde.

\bar{X}_1 = Media aritmética del grupo control

X_2 = Media aritmética del grupo experimental

S^2 = Desviación Standard al cuadrado

S_1^2 = Desviación std al cuadrado del grupo control

S_2^2 = Desviación std al cuadrado del grupo experimental.

n_1 = Sujetos del grupo experimental 1

n_2 = Sujetos del grupo experimental 2

$\sum x$ = Sumatoria del postest.

3) Regla de decisión.

Como se desea probar $H_1 = O_6 > O_8$ con un nivel de significación de 5%, se tiene $\alpha = .05$ con dos colas.

El valor en la distribución t de student con $22 - 1 = 21$ (grupo control) y $22 - 1 = 21$ (grupo experimental), grados de libertad, resultó $(42) = 2.02$. Donde grados de libertad (gl) = $n - 1$.

A partir de este valor se definen las regiones de rechazo y No rechazo de H_0 como sigue;

No se rechaza H_0 si $t_c \leq 2.02$

Se rechaza H_0 si $t_c \geq 2.02$

No	GRUPO CONTROL 2		GRUPO EXPERIMENTAL 2	
	Postest $O_8 (X_1)$	$O_8 (X_1^2)$	Postest $O_6 (X_2)$	$O_6 (X_2^2)$
1	48	2304	56	3136
2	38	1444	60	3600
3	36	1296	60	3600
4	30	900	34	1156
5	46	2116	62	3844
6	54	2916	44	1936
7	60	3600	42	1964
8	38	1444	46	2115
9	58	3364	64	4096
10	44	1936	64	4096
11	56	3136	48	2304
12	44	1936	64	4096
13	46	2116	34	1156
14	52	2704	54	2916
15	34	1156	84	7056
16	38	1444	90	8100
17	38	1444	44	1936
18	40	1600	50	2500
19	38	1444	34	1156
20	54	2916	62	3844
21	34	1156	52	2704
22	46	2116	62	3844
Total	972	43044	1210	70956
Promedio	$\bar{X}_1 = 44.1$		$\bar{X}_2 = 55.0$	

Donde: $44 - 2 = 42$ Grados de libertad
 $T_c = 2.02$

Formulas.

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

donde:

$$s^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2$$

Valores:

$$\begin{aligned} n_1 &= 22 \\ \sum X_1 &= 972 \\ \bar{X}_1 &= 44.1 \\ \sum X_1^2 &= 43044 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2 &= 22 \\ \sum X_2 &= 1210 \\ \bar{X}_2 &= 55.0 \\ \sum X_2^2 &= 70956 \end{aligned}$$

Sustitución y operaciones:

$$s_1^2 = \frac{43044}{22} - \left[\frac{972}{22} \right]^2$$

$$s_1^2 = 1956.5 - [44.18]^2$$

$$s_1^2 = 1956.5 - 1951.8$$

$$s_1^2 = 4.7$$

$$S_2^2 = \frac{70956}{22} - \left[\frac{1210}{22} \right]^2$$

$$S_2^2 = 3225.27 - [55]^2$$

$$S_2^2 = 3225.27 - 3025$$

$$S_2^2 = 200.27$$

$$T_c = \frac{44.1 - 55.0}{\sqrt{\left[\frac{2.7 + 200.7}{22} \right] \left[\frac{1}{22} + \frac{1}{22} \right]}}$$

$$t_c = \frac{10.9}{\sqrt{[.213 + 9.12] [.045 + .045]}}$$

$$t_c = \frac{10.9}{\sqrt{9.33 + [.09]}}$$

$$t_c = \frac{10.9}{.83}$$

$$t_c = \frac{10.9}{.911}$$

$$t_c = 11.96$$

CONCLUSIONES
Y
SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

Durante esta investigación el Programa de la Materia de Biología II Módulo IV se dividió en Unidades Didácticas, donde se trabajó en base a objetivos de aprendizaje y con instrumentos planeados, diseñados y elaborados con anterioridad.

Se midió el efecto de la evaluación formativa en el aprovechamiento de los alumnos, por medio de la aplicación de estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, aplicación de pruebas objetivas de acuerdo con las unidades didácticas y sus resultados se comprobaron y validaron con las pruebas de hipótesis, utilizando la estadística "t" para grupos dependientes y para grupos independientes como se señala en la metodología, además del análisis de resultados correspondiente.

Los objetivos se comprobaron con los resultados obtenidos por los alumnos de los grupos control y experimental, durante la 1era fase del semestre febrero – julio de 2003 en la materia de Biología II.

En los grupos experimentales se logró incrementar el aprovechamiento de los alumnos al aplicar el tratamiento, así como valorar la importancia de la evaluación formativa durante el tiempo que duró la investigación.

Esta investigación mostró que la evaluación formativa influye en el aprovechamiento de los alumnos, ya que integran lo que aprenden y resuelven cualquier actividad o examen. Aumentando así su aprovechamiento y comprobando de nuevo el objetivo.

Las hipótesis quedaron comprobadas con las calificaciones obtenidas al final del curso y con las pruebas estadísticas correspondientes.

Se considera de gran importancia a la evaluación formativa como un medio facilitador para obtener aprendizaje y así mejorar el aprovechamiento de los alumnos.

La evaluación formativa es un indicador de los adelantos o deficiencias que va teniendo el estudiante, tiene la función de dosificar y regular el ritmo del aprendizaje, retroalimentar el aprendizaje con información obtenida de los exámenes, enfatizar la importancia de los contenidos más valiosos, utiliza instrumentos como las pruebas informales, exámenes prácticos, observación y registro de su desempeño, interrogatorios etc.

Los alumnos reaccionaron positivamente a la evaluación formativa ya que durante la investigación conocieron las calificaciones de sus pruebas objetivas, el porqué de éstas, sus aciertos con los cuales se motivaron y reafirmaron sus conocimientos y sus errores para corrección y repaso. Aunque solamente se tomaron en cuenta los resultados obtenidos en los exámenes diagnósticos (pretest) y en los exámenes indicativos (postest), debido a que son los datos necesarios para realizar las pruebas de hipótesis y validar la investigación, sin restarle importancia a todos y cada uno de los instrumentos y estrategias llevadas a cabo para la realización de la investigación.

SUGERENCIAS

Después de haber realizado la investigación y haber comprobado los objetivos y la hipótesis se sugiere:

- Al inicio del módulo aplicar un examen diagnóstico que explora aquellos aprendizajes que el alumno debiera conocer como antecedente para el curso que iniciamos, ya que los resultados son valiosos para quien administra y planea los cursos, y permitirá determinar el punto de partida en las experiencias educativas que emprenderemos.
- Dosificar el Programa en Unidades Didácticas para facilitar el trabajo en el aula, aplicando exámenes y estrategias de enseñanza aprendizaje para incrementar el aprovechamiento de los alumnos.
- Despertar en los alumnos el interés por la materia y dirigir la atención de los alumnos hacia los contenidos de mayor importancia a través de informaciones actuales y relevantes, prácticas de laboratorio etc.
- Que todos los maestros utilicen la evaluación formativa elaborando instrumentos de evaluación para facilitar el aprendizaje y de esta manera elevar el aprovechamiento de los alumnos en dichas materias.
- Mantener consciente al alumno de su grado de avance o nivel del logro en el aprendizaje informando de sus calificaciones obtenidas en sus actividades y exámenes durante el curso
- Reforzar las áreas de estudio en el que el aprendizaje haya sido insuficiente.

- Retroalimentar para identificar las áreas que requieren de más explicaciones, aclaraciones y revisiones lo que resulta invaluable para identificar las dificultades de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía General.

Campbell y Stanley (1995) ***Diseños experimentales y cuasiesperimentales.*** Editorial Amorrortu.

D. Ary, Ch. Jacobs. (1989) ***Introducción a la investigación pedagógica.*** Editorial Mc GRAW HILL. México.

Festinger L. Katz D. (1989) ***Los métodos de investigación en las Ciencias Sociales.*** Editorial Paidós. México.

Hernández Sampieri y col. (2001) ***Metodología de la investigación.*** Editorial McGRAW HILL. México.

Mc Guigan F.F. (1984) ***Psicología experimental.*** Editorial Trillas. México.

Zaccagnini, S.J. Luis. (1987) ***Diccionario de las Ciencias de la Educación.*** Editorial Nuevas Técnicas Educativas S.A. vol. 1. México.

Bibliografía Específica.

Audesirk, Teresa y col. (2003) ***Biología 2. Anatomía y Fisiología Animal.*** Editorial Prentice Hall. México.

Ausubel, David y col. (1991) ***Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo.*** Editorial Trillas. México.

Carreño H. Fernando. (2001) ***Enfoques y Principios Teóricos de la Evaluación.*** Editorial Trillas. México.

Carreño H. Fernando. (2001) **Instrumentos de Medición del Rendimiento Escolar**. Editorial Trillas. México.

Díaz Barriga A. Frida. (1997) **Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo**. Editorial McGRAW HILL. México.

Escudero Yerena Ma. Teresa. (1990) **La comunicación en la enseñanza**. Editorial Trillas. México.

Fernández Díaz Ma. José y col. (1997) **Desarrollo y situación actual de los estudios de eficacia escolar**. Universidad Complutense de Madrid.

Flavell, John H. (1990) **La Psicología Evolutiva de Jean Piaget. Prologo a Jean Piaget**. Editorial Paidós. México.

Gago Huguet Antonio. (2001) **Modelos de sistematización del proceso enseñanza aprendizaje**. Editorial Trillas. México.

Gómez Navas Leonardo. (1967) **La Educación. Historia, espectáculos y perspectivas**. Editorial Nuestro Tiempo. México.

Guevara Niebla y col. (1990) **Introducción a la teoría de la educación**. Editorial Trillas. México.

Gutiérrez Saénz R. (1990) **Introducción a la Didáctica**. Editorial Esfinge S.A. de C.V. México.

López Torres Marcos. (1999) **Evaluación educativa**. Editorial Trillas. México

Nerici, Imideo G. (1984) **Hacia una didáctica grupal dinámica**. Editorial Kapelusz S.A. Buenos Aires Argentina.

Norzet, G y Carverni J. P. (1978) **Psicología de Evaluación Scholaire**. Presses Universitaires de France. París.

Salomó Marqués y Sarramona J. (1985) **¿Qué es la Pedagogía?. Una Respuesta Actual.** Editorial C.e.a.c. Barcelona España.

U.A.N.L. (1991) **Reforma Académica en el Nivel Medio Superior.** Comisión Académica. Secretaría Académica . Monterrey N.L. México.

U.A.N.L. (2003) **Guía del alumno. Biología 2.** Coordinación de Preparatorias. Monterrey N.L. México.

Woolfolk, Anita E. (1991) **Psicología Educativa.** Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México.

Zarzar Charur Carlos. (1996) **Habilidades básicas para la docencia.** Editorial Patria. México.

ANEXOS

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen Diagnóstico de Biología**

Nombre _____ Grupo ____ Turno _____
Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

OPCIÓN MÚLTIPLE.

Lee cuidadosamente y escribe la letra de la respuesta correcta en el paréntesis de la izquierda y llena el alvéolo en la hoja de respuestas.

- 1.- () Característica de los seres vivos para perpetuar la especie.
a) crecimiento b) reproducción c) evolución d) adaptación
- 2.- () Es la ciencia que estudia a los seres vivos.
a) biología b) citología c) ecología d) genética
- 3.- () Es la suma de todas las reacciones químicas que ocurren dentro de un organismo.
a) organización b) irritabilidad c) homeostasis d) metabolismo
- 4.- Es la posible respuesta a un fenómeno observado
a) ley b) hipótesis c) ciencia d) conclusión
- 5.- () Es la capacidad de los seres vivos para mantener un medio interno protegido y estimular el proceso de la vida.
a) desequilibrio b) homeostasis c) caloría d) retroalimentación
- 6.- () Son las partes del sistema circulatorio.
a) sangre y vasos sanguíneos b) sangre y corazón
c) vasos sanguíneos y corazón d) sangre, vasos sanguíneos y corazón
- 7.- () Bomba que impulsa la sangre a todo el cuerpo.
a) corazón b) venas c) arterias d) capilares
- 8.- () Son las moléculas de la vida basadas en el carbono.
a) simples b) proteicas c) inorgánicas d) orgánicas
- 9.- () Teoría que establece que todos los organismos modernos descienden con modificaciones de formas de vida preexistentes.
a) Teoría de la generación espontánea b) Teoría del creacionismo
c) Teoría celular d) Teoría de la evolución

10.- () Es el método que sirve para obtener conocimientos acerca de la naturaleza.

- a) manual b) lógico c) científico d) eurístico

11.- () Son los pasos en orden del método científico.

- a) observación, hipótesis, experimentación y conclusiones
b) observación, experimentación, hipótesis y conclusiones
c) observación, conclusiones, hipótesis y experimentación
d) observación, hipótesis, conclusiones y experimentación.

12.- () Células con núcleo verdadero.:

- a) procarionta b) monera c) protista d) eucariotas

13.- () Estructura celular que aísla y protege al citoplasma.

- a) citoesqueleto b) vacuola c) membrana celular d) membrana nuclear

14.- () Es el paso de agua a través de una membrana con permeabilidad diferencial.

- a) difusión b) exocitosis c) difusión facilitada d) osmosis

15.- () Organelo de células vegetales que lleva a cabo la fotosíntesis.

- a) cloroplasto b) vacuolas c) aparato de golgi d) mitocondrias

16.- () Células sanguíneas que transportan oxígeno.

- a) leucocitos b) plasma c) eritrocitos d) plaquetas

17.- () Pigmento que le da el color verde a las plantas.

- a) caroteno b) clorofila c) ficocianina d) hemoglobina

18.- () Células sanguíneas que defienden contra microbios causantes de enfermedades.

- a) leucocitos b) plasma c) eritrocitos d) plaquetas

19.- () Saco muscular expandible capaz de albergar de 3 a 4 litros de alimento o líquido.

- a) intestino delgado b) estómago c) intestino grueso d) esófago

20.- () Son las estructuras respiratorias que utilizan los animales acuáticos como los peces, anfibios y moluscos.

- a) branquias b) pulmones c) tráqueas d) pulmones en libro

21.- () Nombre que recibe el ciclo de crecimiento y división celular.

- a) Ciclo C3 b) Ciclo de Calvin c) Ciclo del ácido cítrico d) Ciclo celular

22.- () Estructuras de DNA que se encuentran dentro del núcleo.

- a) cromosomas b) filamentos c) ribosomas d) lisosomas

- 23.- () Es la célula nerviosa.
a) nervio b) miofibrilla c) neurona d) esfinter
- 24.- () Número de cromosomas del ser humano.
a) 56 b) 32 c) 46 d) 92
- 25.- () Es la molécula que contiene el código genético.
a) ATP b) ADP c) RNA d) DNA
- 26.- () Proporciona un armazón rígido que sostiene al cuerpo, protege órganos internos, forma células sanguíneas y contiene fósforo y calcio.
a) músculo b) esqueleto c) nervio d) piel
- 27.- () Las aves y los mamíferos respiran exclusivamente por:
a) branquias b) pulmones en libro c) tráqueas c) pulmones
- 28.- () Es la composición cromosómica sexual del macho
a) XXX b) XXY c) XX d) XY
- 29.- () Es el padre de la Genética
a) Robert Hooke b) Gregorio Mendel c) Carlos Linneo D) Charles Darwin
- 30.- () Es la entrada activa de aire a los pulmones.
a) Exhalación b) Respiración c) Inhalación d) Ventilación
- 31.- () Órganos pares que tienen forma de frijol, filtran la sangre y forman la orina.
a) Riñones b) vejiga c) pulmones d) uretra
- 32.- () Compuestos orgánicos formados por aminoácidos.
a) lípidos b) carbohidratos c) proteínas d) ácidos nucleicos
- 33.- () Forman parte de la composición química de la membrana celular.
a) Lignina y quitina b) Lípidos y azúcares
c) celulosa y proteínas d) fosfolípidos y proteínas
- 34.- () Organelos que proporcionan energía a las células eucariotas.
a) cloroplastos y mitocondrias b) ribosomas y lisosomas
c) lisosomas y cloroplastos d) mitocondrias y lisosomas
- 35.- () Instrumento utilizado para el conocimiento de la estructura celular.
a) termómetro b) barómetro microscopio d) estetoscopio
- 36.- () Es la triple estructura de un nucleótido.
a) fosfato, proteína y base b) fosfolípido, azúcar y base
c) fósforo, azúcar y base d) fosfolípido, azúcar y proteína

- 37.- () Los cromosomas son el sitio para la síntesis de:
a) DNA b) RNA c) Glucosa d) Proteínas
- 38.- () Es un ejemplo de célula haploide.
a) neurona b) espermatozoide c) osteocito d) cigoto
- 39.- () Los ribosomas son el sitio para la síntesis de:
a) proteínas b) azúcares c) DNA d) RNA
- 40.- () Son segmentos de DNA.
a) células b) proteínas c) genes d) nucleótidos
- 41.- () Hormona que disminuye la cantidad de azúcar en sangre.
a) luteinizante b) insulina c) glucagón d) prolactina
- 42.- () Proceso mediante el cuál los seres vivos se multiplican para perpetuar la especie.
a) fecundación b) copulación c) desolación d) reproducción
- 43.- () Es la parte del esqueleto que incluye el cráneo, columna vertebral y caja torácica.
a) pélvico b) axial c) apendicular d) pectoral
- 44.- () Tipo de esqueleto que consiste en una bolsa llena de líquido.
a) hidroesqueleto b) exoesqueleto c) endoesqueleto d) neoesqueleto
- 45.- () Sistema que da movimiento al cuerpo.
a) esquelético b) muscular c) nervioso d) endocrino
- 46.- () Se encuentra en los extremos de los huesos en las articulaciones y en los discos intervertebrales.
a) hueso b) hueso esponjoso c) cartílago d) médula ósea
- 47.- () Tipo de fermentación donde se obtiene alcohol etílico y bióxido de carbono.
a) láctica b) carbónica c) alcohólica d) química
- 48.- () Es un músculo que se contrae en forma voluntaria.
a) esquelético b) liso c) involuntario d) cardíaco
- 49.- () Es la parte del esqueleto que incluye el cráneo, columna vertebral y caja torácica.
a) pélvico b) axial c) apendicular d) pectoral
- 50.- () Los filamentos delgados de las miofibrillas contienen:
a) miosina b) mielina c) actina d) sarcómeros

Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(Homeostasis y Organización del cuerpo animal)

Nombre _____ Grupo ____ Turno _____
Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Retroalimentación positiva	Homeostasis
Sistemas de retroalimentación	Equilibrio dinámico
Reacciones en cadena	Retroalimentación negativa

- 1.- El término _____ deriva del griego "seguir igual".
- 2.- Las condiciones de equilibrio se mantienen por medio de mecanismos que en conjunto se denominan _____.
- 3.- La _____ es el mecanismo más importante que rige la homeostasis y consiste en contrarrestar los efectos de cambios en el ambiente interno.
- 4.- En la _____ se refuerzan los cambios cuando ello satisface una necesidad fisiológica, se intensifica un cambio original.
- 5.- Tiende a crear _____ que de alguna manera están controladas.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- ___ Las células son los bloques de construcción de los órganos.
- 7.- ___ El riñón es un ejemplo de un sistema de órganos.
- 8.- ___ Las glándulas endócrinas están conectadas al epitelio mediante conductos _____.
- 9.- ___ La vejiga de un animal se contrae utilizando un músculo de contracción involuntaria.
- 10.- ___ Los ligamentos, tendones, cartilago, hueso, el tejido graso y la sangre pertenecen al tejido muscular.

RELACIONAR CONCEPTOS.

Completa los siguientes enunciados utilizando la relación entre los tejidos y las funciones o características.

Tejido conectivo	Tejido muscular	Tejido epitelial	Tejido nervioso
------------------	-----------------	------------------	-----------------

11.- _____ Puede ser simple o estratificado, cubre las vías respiratorias.

12.- _____ La unidad estructural y funcional son las neuronas, estimula los sentidos y transmite señales.

13.- _____ Incluye tendones, ligamentos, sangre y linfa.

14.- _____ El tejido se puede contraer y relajar, es de control voluntario o involuntario.

OPCIÓN MÚLTIPLE.

Lee cuidadosamente y escribe la letra de la respuesta correcta en el paréntesis de la izquierda.

15.- () Glándulas que están conectadas al epitelio por medio de un conducto. Ejemplo glándulas sudoríparas y salivales.

a) endócrinas b) exócrinas c) externas d) internas

16.- () Glándulas que secretan hormonas dentro del fluido extracelular.

a) endócrinas b) exócrinas c) externas d) internas

17.- () Sistema que da soporte, protege órganos y es el lugar para fijar los músculos.

a) Digestivo b) Circulatorio c) Esquelético d) Respiratorio

18.- () Sistema que abastece al cuerpo de nutrientes para el crecimiento y metabolismo.

a) Digestivo b) Circulatorio c) Esquelético d) Respiratorio

19.- () Células típicas del tejido nervioso.

a) fibras b) tendones c) membranas d) neuronas

20.- () Grupo de células parecidas que llevan a cabo una función especializada-

a) Tejido b) Sistema c) Órgano d) Célula

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(Sistema Circulatorio e inmunológico)**

Nombre _____ Grupo _____ Turno _____

Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Sangre	Vasos sanguíneos	Venas	Barreras externas
Arterias	Arteriolas	Corazón	Células asesinas
Defensas internas	No específicas		Respuesta inmune

- 1.- Todos los sistemas circulatorios consisten de _____ que conducen la sangre para todas partes del cuerpo.
- 2.- El _____ mantiene la sangre en circulación.
- 3.- La sangre que fluye al corazón es siempre transportada en las _____.
- 4.- Línea de defensa que mantiene los microbios fuera del cuerpo _____.
- 5.- Línea de defensa que actúa sobre cualquier microorganismo. _____.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- ___ El sistema circulatorio abierto es un medio efectivo para transportar nutrimentos y desechos. _____.
- 7.- ___ Cuando los atrios se contraen, la sangre se envía a todo el cuerpo _____.
- 8.- ___ El humano promedio tiene de 5 a 6 litros de sangre _____.
- 9.- ___ La proteína llamada fibrinógeno que se encuentra en los eritrocitos lleva oxígeno a las células del cuerpo _____.
- 10.- ___ La piel es una barrera que impide la entrada de microbios al interior del cuerpo _____.

RELACIONAR CONCEPTOS.

Completa los siguientes enunciados utilizando la relación entre válvulas y funciones o características.

Válvulas	Válvula	Válvulas	Válvula
Atrioventriculares	bicúspide	semilunares	tricúspide

- 11.- _____ Separan a atrios de ventrículos.
- 12.- _____ Permite la entrada de la sangre a la arteria pulmonar.
- 13.- _____ Separa al atrio derecho del ventrículo derecho.
- 14.- _____ Se encuentra entre el atrio izquierdo y el ventrículo izquierdo.

OPCIÓN MÚLTIPLE.

Lee cuidadosamente y escribe la letra de la respuesta correcta en el paréntesis de la izquierda.

- 15.- () Son las ramificaciones de las arterias, ayudan a distribuir el flujo sanguíneo.
a) venas b) arteriolas c) vénulas d) arterias
- 16.- () Son los vasos sanguíneos más pequeños, más angostos, más numerosos y llevan a cambio el intercambio de nutrientes, desechos gases y hormonas.
a) arteriolas b) venas c) capilares d) arterias
- 17.- () Sistema que elimina el exceso de líquido y sustancias disueltas que filtran de los capilares, transporta grasa del intestino delgado a la sangre y defiende contra virus y bacterias.
a) Inmunológico b) Circulatorio c) Linfático d) Urinario
- 18.- () órgano que produce linfocitos.
a) Bazo b) Timo c) Páncreas d) Ganglio
- 19.- () Tipo de linfocito que produce la inmunidad celular.
a) fCélulas B b) Células plasmáticas c) Célula T d) Anticuerpo
- 20.- () Línea de defensa que actúa sobre microorganismos específicos.
a) Fiebre b) No específica c) Barrera externa d) Respuesta inmune

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(Nutrición y Digestión)**

Nombre _____ Grupo _____ Turno _____

Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Digestión	Nutrientos	Fosfolípidos	Urea
Carbohidratos	Proteínas	Lípidos	Caloría
Colesterol	Polisacáridos	Vitaminas	Minerales

- 1.- Los _____ son sustancias que deben estar en la dieta, como _____, _____, _____, _____ y _____.
- 2.- La _____ es el desdoblamiento físico y químico de los nutrientes.
- 3.- Una _____ equivale a la cantidad de energía requerida para elevar un grado centígrado un gramo de agua-
- 4.- Los _____ en los animales se almacenan en el hígado y músculos.
- 5.-El desdoblamiento de proteínas genera el producto de desecho llamado _____ la cuál es filtrada de la sangre por medio de los riñones.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- ___ La epiglotis es la cubierta de tejido que bloquea el paso hacia las vías respiratorias _____.
- 7.- ___ La glándula mixta situada en la cavidad abdominal junto al estómago es el hígado _____.
- 8.- ___ Se le llama peristaltismo a las contracciones musculares rítmicas que ayudan a que el alimento avance por el tracto digestivo _____.
- 9.- ___ El buche es el órgano muscular presente en la lombriz de tierra y en aves en el que se desintegra mecánicamente el alimento antes de la digestión química _____.
- 10.- ___ La parte más larga del intestino grueso es el recto _____.

RESPUESTA BREVE.

Contesta brevemente las siguientes preguntas.

- 11.- Enlista las 5 tareas de un sistema digestivo. _____.
- 12.- Como se llama el proceso de regurgitación de los alimentos para volver a masticarlos. _____.
- 13.-Cuál es la función del intestino delgado. _____.
- 14.- Como se llaman las secreciones producidas en el estómago. _____.
- 15.- Son pequeñas moléculas y elementos inorgánicos obtenidos de la dieta disueltos en el agua que se bebe. _____.

OPCIÓN MÚLTIPLE.

Lee cuidadosamente y escribe la letra de la respuesta correcta en el paréntesis de la izquierda.

- 15.- () Lugar donde inicia la digestión química y mecánica.
a) estómago b) intestino delgado c) boca d) esófago
- 16.- () Órgano que conecta la boca con el esófago y conecta por la laringe a la nariz y boca con la tráquea.
a) epiglotis b) faringe c) lengua d) estómago
- 17.- () Tubo muscular que impulsa los alimentos desde la boca hacia el estómago.
a) estómago b) Intestino delgado c) Boca d) Esófago
- 18.- () Saco muscular expandible capaz de albergar de 2 a 4 litros de alimento y líquido.
a) estómago b) Intestino delgado c) boca d) esófago
- 19.- () Órgano donde ocurre la mayor parte de la absorción y digestión química.
a) estómago b) intestino delgado c) faringe d) hígado
- 20.- () Órgano que mide 7.5 cm. De diámetro por 4.5 m. de longitud, está formado por el colon y el recto, es donde ocurre la absorción de agua y la formación de las heces.
a) esófago b) intestino delgado c) intestino grueso d) estómago

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(Sistema Respiratorio)**

Nombre _____ Grupo _____ Turno _____

Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Alvéolos

Pulmones

Insectos

Anfibios

Branquias

Reptiles

- 1.- Las _____ son las estructuras respiratorias de muchos animales acuáticos.
- 2.- Los _____ utilizan tráqueas para respirar.
- 3.- Las aves tienen _____ llenos de sacos aéreos llamados parabronquios.
- 4.- Los _____ son las estructuras donde se lleva a cabo el intercambio gaseoso
- 5.- Las branquias y pulmones se presentan en _____.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- ___ Los bronquiolos conducen aire hacia diminutas estructuras llamadas espiráculos. . _____.
- 7.- ___ En la sangre el oxígeno está unido a Bioxido de carbono. _____.
- 8.- ___ La hemoglobina es una proteína que contiene hierro y se encuentra en los glóbulos rojos _____.
- 9.- ___ La sangre con oxígeno es de color rojo oscuro y se ve azulosa a través de la piel _____.
- 10.- ___ La pleura es el músculo en forma de domo que se localiza en la parte inferior de la caja torácica que se contrae y relaja para inhalar y exhalar aire _____.

RESPUESTA BREVE.

Contesta brevemente las siguientes preguntas.

11.-Estructuras que forman la porción conductora del sistema respiratorio humano ._____.

12.- Que es la epiglotis. _____.

13.- Son las estructuras que se encuentran en la laringe y emiten sonidos para hablar o cantar.._____.

14.- Tubo flexible reforzado con anillos de cartílago._____.

15.- Son las ramificaciones primarias de la tráquea dentro del pulmón._____.

RELACIONAR CONCEPTOS.

Contesta los espacios en blanco, escigiendo de los términos que se encuentran a la derecha.

16.- _____ Es la escasez de oxígeno en los tejidos *Exhalación

17.- _____ Enfermedad producida por un crecimiento incontrolado de las células. *Enfisema
*Hipoxia

18.- _____ Enfermedad ocasionada por el tabaquismo donde los alvéolos se vuelven quebradizos y se rompen. *Inhalación
*Cáncer
*Exhalación

19.- _____ Sucede cuando el diafragma se relaja y disminuye el tamaño de la cavidad torácica. *Vena
*Arteria

20.- _____ En una muestra de sangre de un vaso sanguíneo del brazo de un humano, ves que es de color rojo oscuro se puede decir que fue tomada de una:

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(sistema Urinario o Excretor)**

Nombre _____ Grupo _____ Turno _____

Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos, elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Riñones	Uréteres	Orina	Agua, sales y urea
Vejiga	Filtrar	Eliminar	Uretra

- 1.- Los órganos que componen al sistema urinario humano son _____.
- 2.- Los riñones se encargan de _____ la sangre.
- 3.- La _____ se forma en los riñones
- 4.- La orina está formada por _____.
- 5.-La _____ es una cámara muscular que almacena la orina

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- ___ La vejiga es una vía de paso por donde la orina sale al exterior del cuerpo. _____.
- 7.- ___ Los uréteres transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga urinaria. _____.
- 8.- ___ Las células flamíferas forman el sistema excretor de planarias. _____.
- 9.- ___ El papel de los leucocitos es el transporte de oxígeno. _____.
- 10.- ___ La cápula de Bowman es un tubo en forma de u. _____.

RESPUESTA BREVE.

Contesta brevemente las siguientes preguntas.

- 11.- Que controla la concentración de la orina _____.
- 12.- Forman parte de una nefrona _____.
- 13.- Que es la neurona _____.
- 14.- Transporta la sangre que contiene los desechos hacia los riñones _____.
- 15.- Son los órganos más importantes del sistema urinario humano. _____.

RELACIONAR CONCEPTOS.

Contesta los espacios en blanco, escigiendo de los términos que se encuentran a la derecha.

- | | |
|--|--|
| 16.- _____ Hormona que regula la presión arterial. | *Eritropoyetina |
| 17.- _____ Estructura en forma de copa que se
i que se encuentra rodeando al glomérulo. | *Túbulo distal |
| 18.- _____ Parte de la neurona que consiste de
una red de capilares. | *Angiotensina |
| 19.- _____ Es la correcta dirección de la
excreción e la orina | *ICápsula de
Bowman |
| 20.- _____ Aquí los nutrimentos son reabsorvidos
hacia la sangre, los desechos y agua permanecen
ahí para formar la orina.
que fue tomada de una: | *Tubulo colector
*Riñón-ureter-
Vejiga-Uretra.
*Glomérulo
*Riñón-Vejiga-
Ureter- Uretra |

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(sistema Endócrino)**

Nombre _____ Grupo _____ Turno _____
Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Gl. Endócrinas	Sangre	Hormonas
Glándulas	Gl. Exócrinas	Tubos o aberturas
Gñ. Externas		Gl. internas

- 1.- Los mamíferos tienen 2 tipos de _____ exócrinas y endócrinas.
- 2.- Las _____ producen secreciones que son liberadas al exterior del cuerpo o el tracto digestivo.
- 3.- Los _____ sirven para que estas secreciones salgan al exterior del cuerpo.
- 4.- Las _____ liberan sustancias químicas dentro del cuerpo..
- 5.- Estas sustancias químicas son llamadas _____.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- La hormona antidiurética ayuda a la reabsorción de agua por los riñones _____.
- 7.- A la glándula hipotálamo se le llama glándula pituitaria o glándula maestra. _____.
- 8.- La hormona prolactina estimula el crecimiento y el metabolismo de azúcares, proteínas y grasas _____.
- 9.- La glándula tiroides produce las hormonas tiroxina y calcitonina. _____.
- 10.- La hormona progesterona regula el desarrollo de genitales y las características sexuales secundarias masculinas _____.

RESPUESTA BREVE.

Contesta brevemente las siguientes preguntas.

- 11.- Definición de hormona. _____.
- 12.- Nombra 3 glándulas exócrinas _____.
- 13.-Cuál es la función de la insulina _____.
- 14.- Donde se encuentran las glándulas suprarrenales _____.
- 15.- Órgano o glándula que produce los estrógenos y la progesterona _____.

RELACIONAR CONCEPTOS.

Contesta los espacios en blanco, escigiendo de los términos que se encuentran a la derecha.

- | | |
|--|--|
| 16.- Hormona que regula la presión arterial.
j unto con la angiotensina. _____ | *Glándula pineal
*Foliculoestimulante |
| 17.- Produce la melatonina que regula los ciclos de
sueño y vigilia y el inicio de la pubertad. _____ | *Luteinizante
*Renina |
| 18.- Glándula que se encuentra detrás del esternón y
produce eritrocitos. _____ | *Hormona
*Glándula |
| 19.- Hormona que estimula la ovulación, el crecimiento
del cuerpo lúteo y la secreción de estrógenos y
Progesterona. _____ | *Timo |
| 20.- Son células especializadas que secretan o liberan
sustancias. _____ | |

Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(sistema Nervioso y Órganos de los sentidos)

Nombre _____ Grupo _____ Turno _____

Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Terminales sinápticas

Axón

Neurona

Dendritas

Sinopsis

Cuerpo celular

- 1.- A la célula nerviosa se le llama. _____.
- 2.- El _____ es una fibra larga y delgada que se extiende desde el cuerpo celular y conduce la señal eléctrica.
- 3.- Las _____ son los lugares donde se las señales se transmiten a otras células nerviosas.
- 4.- La _____ es el punto de comunicación entre dos neuronas.
- 5.- El _____ es el centro de integración de la célula.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- Las neuronas motoras activan los músculos o glándulas. _____.
- 7.- Las neuronas de asociación responden a un estímulo. _____.
- 8.- El sistema nervioso central está formado por el encéfalo y la médula espinal. _____.
- 9.- El sistema nervioso periférico consta de glándulas que conectan al cerebro y la médula espinal con el resto del cuerpo. _____.
- 10.- La médula espinal está protegida por la columna vertebral. _____.

OPCIÓN MÚLTIPLE.

Lee cuidadosamente y escribe la letra de la respuesta correcta en el paréntesis de la izquierda.

11.- () Hemisferio cerebral que controla el discurso, escritura y comprensión del lenguaje.

- a) izquierdo b) derecho c) neutro d) medio

12.- () Hemisferio cerebral que controla las habilidades musicales y artísticas, reconocimiento de caras y expresar emociones.

- a) izquierdo b) derecho c) neutro d) medio

13.- () Controla los movimientos voluntarios, activando los músculos esqueléticos.

- a) S.N. Somático b) S.N. Autónomo c) S.N. Periférico d) S.N. Central

14.- () Prepara al cuerpo para actividades tensas o enérgicas "lucha o huida"

- a) S.N. Central b) S.N. Parasimpático c) S.N. Simpático d) nervios

15.- () Es la parte del sistema nervioso central que se encuentra dentro del cráneo

- a) médula espinal b) nervios c) dendritas d) encéfalo

RELACIONAR CONCEPTOS.

Contesta los espacios en blanco, escigiendo de los términos que se encuentran a la derecha.

16.- _____ Son los responsables de la
visión a color

*Caracol

*Cristalino

17.- _____ Es parte del oído medio de
de los humanos

*Bastones

*Receptores olfatorios

18.- _____ Son estructuras que cambian cuando
se accionan mediante un estímulo

*Cóclea

*Receptores

19.- _____ La capacidad para oler se
debe a los _____ .

20.- _____ Permite enfocar objetos distantes
y cercanos

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(sistema Osteomuscular)**

Nombre _____ Grupo _____ Turno _____
Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Músculo esquelético Músculo liso Músculo cardiaco
Miofibrillas Osteoclastos Osteoblastos Esqueleto

- 1.- El _____ se utiliza para mover el esqueleto.
- 2.- Las _____ son las células musculares individuales.
- 3.- El _____ se encuentra en el corazón.
- 4.- El _____ es el armazón de sostén para el cuerpo.
- 5.- Los _____ son las células que disuelven el hueso.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- ___ Las contracciones del músculo estriado o esquelético están bajo un control voluntario o consciente _____.
- 7.- ___ Los esqueletos de los adultos dependen de otros tejidos conjuntivos para formar la faringe, tráquea y bronquios. _____.
- 8.- ___ Las contracciones del músculo liso están bajo un control consciente o voluntario. _____.
- 9.- ___ Los osteoclastos son las células formadoras de hueso. _____.
- 10.- ___ Los osteocitos son las células óseas maduras. _____.

OPCIÓN MÚLTIPLE.

Lee cuidadosamente y escribe la letra de la respuesta correcta en el paréntesis de la izquierda.

11.- () Es un músculo que se contrae en forma voluntaria.

- a) esquelético b) liso c) involuntario d) cardíaco

12.- () Los filamentos delgados de las miofibrillas contienen:

- a) miosina b) mielina c) actina d) sarcómeros

13.- () Es la parte del esqueleto que incluye el cráneo, columna vertebral y caja torácica.

- a) pélvico b) axial c) apendicular d) pectoral

14.- () Tipo de esqueleto que consiste en una bolsa llena de líquido.

- a) hidroesqueleto b) exoesqueleto c) endoesqueleto d) neoesqueleto

15.- () Se encuentra en los extremos de los huesos en las articulaciones y en los discos intervertebrales.

- a) hueso b) hueso esponjoso c) cartilago d) médula ósea

RESPUESTA BREVE.

Contesta brevemente las siguientes preguntas.

16.- Nombra los huesos que incluye el cinturón pectoral.

17.- Nombra los huesos que incluye el cinturón pélvico.

18.- Se forma cuando el cartilago se endurece por los depósitos de fosfato de calcio.

19.- Tipo de esqueleto que posee tu cuerpo

20.- Es llamado también esqueleto externo ya que encierra el cuerpo de artrópodos como arañas, insectos y crustáceos.

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Preparatoria No 2
Examen de Biología II Módulo IV
(sistema Reproductor y Desarrollo Animal)**

Nombre _____ Grupo ____ Turno _____

Elaborado por Biól. Martha Angélica Hernández Guzmán.

RELACIONAR CONCEPTOS.

De la siguiente lista de términos. elige el correcto para contestar los espacios en blanco.

Espermatozoide

Óvulo

Ovario

Próstata

Epidídimo

Oviducto

- 1.- El _____ produce óvulos, estrógenos y progesterona.
- 2.- La _____ secreta líquidos que son básicos para neutralizar la acidez de la vagina y contienen factores que aumentan la movilidad de los espermatozoides.
- 3.- Los _____ conducen óvulos hacia el útero y es el sitio de la fecundación.
- 4.- El _____ es el gameto masculino , normalmente pequeño, móvil y con poco citoplasma en el interior.
- 5.- El _____ almacena los espermatozoides.

FALSO – VERDADERO

Determine si la oración que se presenta es verdadera o falsa. Si es falsa cambie la (s) palabra (s) subrayada (s) para que la oración sea verdadera.

- 6.- __ La fecundación externa ocurre fuera del cuerpo de los progenitores _____.
- 7.- __ En las especies dioicas un mismo individuo produce espermatozoides y óvulos _____.
- 8.- __ La fecundación es la unión del óvulo con el espermatozoide _____.
- 9.- __ Las gónadas son órganos en pares que producen células sexuales: espermatozoides y óvulos _____.
- 10.- __ La reproducción sexual no implica la unión del óvulo y el espermatozoide _____.

RESPUESTA BREVE.

Contesta brevemente las siguientes preguntas.

- 11.- Da origen a la formación de un cigoto. _____
- 12.- En el desarrollo del embrionario, después del segundo mes de desarrollo se denomina: _____.
- 13.- Órgano donde normalmente se implante el embrión. _____
- 14.- Estructura que secreta hormonas e intercambia materiales entre la madre y el embrión. _____
- 25.- Proceso dado por las contracciones del útero que dan como resultado el nacimiento. _____.

RELACIONAR CONCEPTOS.

Contesta los espacios en blanco, escigiendo de los términos que se encuentran a la derecha.

- | | |
|--|----------------------------------|
| 16.- _____ Es el proceso mediante el cuál se forman los espermatozoides | *Pene |
| 17.- _____ El semen es un fluido que se mezcla con el esperma y está compuesto por la secreción de : | *Útero |
| 18.- _____ La fecundación ocurre en: | *Vagina |
| 19.- _____ Órgano eréctil que se inserta en la vagina durante la cópula, para depositar el semen. | *vesícula seminal, |
| 20.- _____ Canal que sirve como receptáculo para el pene durante la cópula y como canal de parto. | próstata y glándula bulbouretral |
| | *espermatogénesis. |
| | *Oviductos |

Distribución "t de Student"

Valores de t para algunas probabilidades

1 - α en área central	.10	.30	.50	.60	.70	.80	.90	.95	.98	.99	.995	.998	.999
α en dos colas	.90	.70	.50	.40	.30	.20	.10	.05	.02	.01	.005	.002	.001
α en una cola	.45	.35	.25	.20	.15	.10	.05	.025	.01	.005	.0025	.001	.0005
Grados de libertad	Valores de t												
1	.158	.510	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	127.32	316.31	636.62
2	.142	.445	.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.963	9.925	14.089	22.327	31.598
3	.137	.424	.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.641	7.453	10.214	12.924
4	.134	.414	.741	.941	1.190	1.533	2.132	2.726	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	.132	.408	.727	.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	.131	.404	.716	.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	.130	.402	.711	.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.490	4.029	4.785	5.402
8	.130	.399	.706	.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	.129	.398	.703	.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	.129	.397	.700	.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	.129	.396	.697	.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	3.497	4.028	4.437
12	.128	.395	.695	.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	.128	.394	.694	.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	.128	.393	.692	.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.328	3.787	4.140
15	.128	.393	.691	.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	.128	.392	.690	.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	.128	.392	.689	.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.222	3.646	3.969
18	.127	.392	.688	.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.197	3.610	3.922
19	.127	.391	.688	.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	.127	.391	.687	.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	.127	.391	.686	.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.133	3.527	3.819
22	.127	.390	.686	.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	.127	.390	.685	.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.104	3.485	3.767
24	.127	.390	.685	.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	.127	.390	.684	.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.078	3.450	3.725
26	.127	.390	.684	.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	.127	.389	.684	.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	.127	.389	.683	.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	.127	.389	.683	.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	.127	.389	.683	.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	.126	.388	.681	.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
60	.126	.387	.679	.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
120	.126	.386	.677	.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	2.860	3.160	3.373
∞	.126	.385	.674	.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	2.807	3.090	3.291

09-Apr-2003

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
SECRETARÍA GENERAL - CENTRO DE EVALUACIONES
LISTA DE RESULTADOS DE EXAMENES INDICATIVOS DE: ABRIL DE 2003

DEPENDENCIA : 70200

PREPARATORIA NUM. 2

TURNO : 2

MATERIA : BIOLOGIA II

GRUPO : 228

MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
1 .- 1235251	ALEGRIA, RAMOS, RAUL DARWIN.....	56
2 .- 1234364	ALFARO, ZAMORA, THALIA KRYSTAL.....	60
3 .- 1235862	CHALES, ESTRADA, OSCAR DE JESUS.....	60
4 .- 1241993	FERRETIS, NINO, OSCAR ALEJANDRO.....	34
5 .- 1242093	GALLEGOS, MAGALLANES, GABRIELA LIZZETH.....	62
6 .- 1237112	GARCIA, OLIVARES, ALICIA.....	44
7 .- 1240258	GOMEZ, BRAVO, ALBERTO.....	42
8 .- 1236370	GUTIERREZ, FARFAN, ARELY ALEJANDRA.....	46
9 .- 1193711	HINOJOSA, PRADO, ROSA.....	64
10 .- 1234838	HINOJOSA, RUEDA, ELIZA CAROLINA.....	64
11 .- 1243886	MALDONADO, MORENO, DIOTIMA.....	48
12 .- 1235618	MARTINEZ, GARCIA, CINTHIA VERONICA.....	64
13 .- 1235532	MARTINEZ, SAUCEDA, BRENDA YADIRA.....	34
14 .- 1235719	MARTINEZ, TORRES, JOSE RODRIGO.....	54
15 .- 1236410	NOVAO, ESPARZA, EDUARDO ANTONIO.....	84
16 .- 1235892	RADA, PEREZ, LUIS ANGEL.....	90
17 .- 1236264	SALAS, LIRA, MYRNA JOSEFINA.....	44
18 .- 1236446	SOTO, LOPEZ, ANA LILIA.....	50
19 .- 1236242	TAMEZ, ELIZONDO, JESSICA ALEJANDRA.....	34
20 .- 1237010	TIJERINA, TREVIÑO, RENE ANDRES.....	62
21 .- 1236211	TOVAR, TORRES, NANCY MARGARITA.....	52
22 .- 1241348	TREVIÑO, GARCIA, NALLELY.....	62

FROMEDIO DEL GRUPO -> 55.00

09-Apr-2003

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
SECRETARIA GENERAL - CENTRO DE EVALUACIONES
LISTA DE RESULTADOS DE EXAMENES INDICATIVOS DE: ABRIL DE 2003

DEPENDENCIA : 70200 PREPARATORIA NUM. 2 TURNO : 2

MATERIA : BIOLOGIA II GRUPO : 227

MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
1 .- 1234289	ALVAREZ,CERDA,AISLIN JODIXI.....	56
2 .- 1235280	AVALOS,HERNANDEZ,DANIEL.....	44
3 .- 1241580	AVITIA,GOMEZ,JULIO CESAR.....	80
4 .- 1235190	CANTU,LARA,DELIA ANGELICA.....	62
5 .- 1235160	CHAVEZ,MANCILLA, YESSIA IVONNE.....	70
6 .- 1234909	GALLEGOS,SANDOVAL, JAIME.....	32
7 .- 1242080	GARZA,ESPINOZA,MYRTHALA.....	62
8 .- 1237062	GONZALEZ,MATA,ANTONIO DE JESUS.....	72
9 .- 1234803	GUILLEN,RODRIGUEZ,EDGAR MOISES.....	74
10 .- 1235420	HERNANDEZ,PALACIOS,ROBERTO.....	38
11 .- 1236479	IRIARTE,CONTRERAS,EDGAR ANDRES.....	72
12 .- 1235548	LOPEZ,GARCIA,ELDON JONATHAN.....	44
13 .- 1240486	LOZOYA,GUTIERREZ,MARCO ANTONIO.....	62
14 .- 1236715	MENDOZA,CANTU,JORGE EDUARDO.....	44
15 .- 1235730	MORALES,VAZQUEZ,LUISA JANEHT.....	68
16 .- 1237035	PEÑA,RAMIREZ,JUAN EDUARDO.....	38
17 .- 1236055	RAMOS,GONZALEZ,ALFREDO.....	80
18 .- 1242675	RIOS,FLORES,ROSALBA EDITH.....	56
19 .- 1242620	ROSALES,CABELLO,ALLAN GUSTAVO.....	78
20 .- 1237236	RUBIO,VAZQUEZ,MICHEL.....	48
21 .- 1195466	SORIA,SAUCEDA,RUBEN EDUARDO.....	60
22 .- 1236319	TAMEZ,VILLARREAL,ILEANA.....	48
23 .- 1236209	TREJO,MENDOZA,LILIANA.....	42
24 .- 1236328	VALDEZ,TELLEZ,JUAN.....	76
25 .- 1273291	VELAZCO,BERNAL,NORA PAOLLA.....	44
PROMEDIO DEL GRUPO ->		58.00

09-Apr-2003

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
SECRETARIA GENERAL - CENTRO DE EVALUACIONES
LISTA DE RESULTADOS DE EXAMENES INDICATIVOS DE: ABRIL DE 2003

DEPENDENCIA : 70200 PREPARATORIA NUM. 2 TURNO : 2
MATERIA : BIOLOGIA II GRUPO : 221

MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
1 -- 1235298	ALMAGUER, IBARRA, EFRAIN OSWALDO.....	38
2 -- 1235302	ARANDA, ARANDA, JOSE RICARDO.....	44
3 -- 1239762	ARGUELLES, MENDEZ, REYNA LUCERO.....	56
4 -- 1234421	CAMPO, GONZALEZ, FRISCILLA JUDITH.....	66
5 -- 1235086	CASTILLO, HERNANDEZ, NALLELY.....	62
6 -- 1235150	CLEMENTE, SANTILLAN, RUBY BERENICCE.....	64
7 -- 1234586	DURON, BUENO, JORGE ALBERTO.....	34
8 -- 1235042	ESPINOSA, ESCOBEDO, JUAN ARMANDO.....	40
9 -- 1241921	GAMEZ, BALDERAS, ESTEFANI CELENIA.....	38
10 -- 1237127	GARCIA, MENDEZ, CLARA MARIA.....	50
11 -- 1234912	GUTIERREZ, CORONADO, MONICA LISSETTE.....	48
12 -- 1241872	GUTIERREZ, MAYEN, CLAUDIA CAROLINA.....	40
13 -- 1235373	HERNANDEZ, CUEVAS, RAQUEL.....	66
14 -- 1236174	IBARRA, OLIVA, KAREN.....	38
15 -- 1235512	LEAL, LOPEZ, ISAAC DE JESUS.....	44
16 -- 1235530	MARTINEZ, MORALES, DIANA MARISOL.....	48
17 -- 1240658	MONTIEL, ABRAHAM, AARON.....	70
18 -- 1235844	PEREZ, PEREZ, VICTOR MANUEL.....	62
19 -- 1235857	QUINONES, CASTILLO, RAMSES.....	76
20 -- 1235905	RENOVATO, NAVARRO, JESSICA GISELA.....	62
21 -- 1240935	RIVERA, MARIZCAL, ELIAS.....	38
22 -- 1235978	RODRIGUEZ, FLORES, VIRIDIANA.....	40
23 -- 1235911	RODRIGUEZ, PEREZ, KARINA JULIETA.....	62
24 -- 1236124	SERNA, ANDRADE, JOSE ALEJANDRO.....	72
25 -- 1236311	TERAN, ESPANA, BEATRIZ.....	56
26 -- 1242994	TOVAR, RODRIGUEZ, YESICA BERENICE.....	68

=====

PROMEDIO DEL GRUPO -> 53.15

09-Apr-2003

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
SECRETARIA GENERAL - CENTRO DE EVALUACIONES
LISTA DE RESULTADOS DE EXAMENES INDICATIVOS DE: ABRIL DE 2003

DEPENDENCIA : 70200

PREPARATORIA NUM. 2

TURNO : 2

MATERIA : BIOLOGIA II

GRUPO : 229

MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	CALIFICACION
1 .- 1235290	ALFARO, ESPINOSA, JONATHAN.....	48
2 .- 1237059	ALVARADO, LUNA, ARMANDO ANTUAN.....	38
3 .- 1234383	BARRANCA, TORRES, JOSE ROBERTO.....	36
4 .- 1272532	BURNES, OCNAS, PERLA CECILIA.....	30
5 .- 1235145	CALDERON, YAREZ, MARLENE ARELY.....	46
6 .- 1235129	CHAVEZ, RODRIGUEZ, JESUS SAMUEL.....	54
7 .- 1235113	CRISTERNA, MATA, ALEJANDRA MA. GUADALUPE.....	60
8 .- 1235028	ECHAVARRI, RAMIREZ, ISRAEL.....	38
9 .- 1235015	ESPINOSA, SILVA, SERGIO IVAN.....	58
10 .- 1242040	GARCIA, OCAMPO, RAUL DE JESUS.....	44
11 .- 1234707	GARZA, CARMONA, CELENYA.....	56
12 .- 1236393	GONZALEZ, ORTIZ, SILVIA VIRIDIANA.....	44
13 .- 1234875	GRANADOS, GONZALEZ, LAURA YOLANDA.....	46
14 .- 1235409	HERNANDEZ, CRUZ, ALFREDO.....	52
15 .- 1240424	IBARRA, LOPEZ, DIANA KARINA.....	34
16 .- 1235621	LUNA, HERNANDEZ, KARINA MARICELA.....	38
17 .- 1236721	LUNA, LUGO, INGRID YOLANDA.....	38
18 .- 1235547	MACIAS, GONZALEZ, RAUL GAMALIEL.....	40
19 .- 1236427	MANCILLAS, ELIAS, JESSE JACOB.....	38
20 .- 1236828	MASCORRO, AVITU, JORGE A.....	54
21 .- 1241062	PADILLA, GARCIA, ABRAHAM.....	34
22 .- 1242610	PEREZ GOMEZ, SOSA, KARLA YAZMIN.....	46
23 .- 1236769	PEREZ, TORRES, BEATRIZ MARIBEL.....	32
24 .- 1242655	PESCADOR, RODRIGUEZ, JOSE ABDEL.....	56
25 .- 1235972	RAMIREZ, GONZALEZ, MARIA TERESA.....	36
26 .- 1236974	RODRIGUEZ, SALAZAR, LIDIA MARCELA.....	66
27 .- 1236646	ROSALES, GONZALEZ, HERNAN EDUARDO.....	62
28 .- 1236189	SALAS, SANDOVAL, ANGEL EDUARDO.....	56
29 .- 1272694	TAMEZ, CAVAZOS, ELSA NALLELY.....	42
30 .- 1241215	TORRES, GONZALEZ, ABIGAIL DAMARA.....	38
31 .- 1236531	VALENZUELA, ROBLES, CHRISTIAN ADRIANA.....	44
32 .- 1241322	VILLALOBOS, AMAYA, VICTORIA.....	48
33 .- 1236495	ZALAZAR, HERNANDEZ, ALAN.....	20
PROMEDIO DEL GRUPO ->		44.61

14/05/2003

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
CENTRO DE EVALUACIONES

PROMEDIO DE GENERAL DE CALIFICACIONES
EXAMENES INDICATIVOS - ABRIL DE 20031

NOMBRE DE LA MATERIA	PROMEDIO	EXAMINADOS
ESPAÑOL I	49.14	303
ESPAÑOL II	68.03	8,394
ESPAÑOL III	57.67	549
ESPAÑOL IV	70.14	6,898
MATEMATICAS I	44.68	1,308
MATEMATICAS II	57.89	6,861
MATEMATICAS III	45.67	1,127
MATEMATICAS IV	51.44	6,092
COMPUTACION I	55.53	288
COMPUTACION II	69.56	7,459
COMPUTACION III	44.42	1,119
COMPUTACION IV	66.99	6,704
BIOLOGIA I	51.74	886
BIOLOGIA II	54.06	7,273
BIOLOGIA III	46.88	904
QUIMICA I	57.52	901
QUIMICA II	64.48	7,173
QUIMICA III	66.28	6,534
C. SOCIALES I	58.40	392
C. SOCIALES II	52.13	1,334
INGLES I	52.18	1,541
INGLES II	74.23	5,983
ARTES Y HUM. I	68.85	7,115
ARTES Y HUM. II	56.76	1,135
ARTES Y HUM. III	66.46	6,813
FISICA I	37.52	462
FISICA II	52.24	6,185

14/05/2003

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
CENTRO DE EVALUACIONES
PROMEDIO DE CALIFICACIONES DE LAS MATERIAS
EXAMENES INDICATIVOS - ABRIL DE 2003

DEPENDENCIA 70200 PREPARATORIA NUM. 2

NOMBRE DE LA MATERIA	PROMEDIO	EXAMINADOS
ESPAÑOL I	18.00	1
ESPAÑOL II	65.20	946
ESPAÑOL IV	65.09	929
MATEMATICAS II	58.21	861
MATEMATICAS IV	44.83	932
COMPUTACION II	65.30	943
COMPUTACION IV	61.44	970
BIOLOGIA I	22.00	1
BIOLOGIA II	49.08	977
QUIMICA I	24.00	1
QUIMICA II	57.65	952
QUIMICA III	59.27	969
INGLES II	67.62	946
ARTES Y HUM. I	62.33	971
ARTES Y HUM. III	58.19	969
FISICA II	45.23	851

5) *Ddecisión Estadística*

:

Como $11.96 > 2.02$ Se Rechaza H_0

6) *Interpretación de los Resultados:*

Como se Aceptó H_1 $O_6 > O_8$ Con $\alpha .05$ con dos colas

Hay evidencia suficiente para considerar con un 95% de confianza que los alumnos que reciben el tratamiento sin pretest incrementan su aprovechamiento en comparación con los que No lo reciben y No se les aplicó el pretest.

5) *Decisión Estadística*

:

Como $5.04 > 2.02$ Se Rechaza H_0

6) *Interpretación de los Resultados:*

Como se Aceptó H_1 $O_2 > O_4$ Con $\alpha .05$ en dos colas.

Hay evidencia suficiente para considerar con un 95% de confianza que los alumnos que reciben el tratamiento y el pretest incrementan su aprovechamiento, en comparación con los que No lo reciben y se les aplicó el pretest.

5) *Decisión Estadística*

:

Como $2.56 > 2.064$ Se Rechaza H_0

6) *Interpretación de los Resultados:*

Como se Aceptó H_1 $O_3 \geq O_4$ Con $\alpha = .05$;

Hay evidencia suficiente para considerar con un 95% de confianza que los alumnos a los cuáles No se les aplicó el tratamiento No incrementaron su aprovechamiento.

5) *Decisión Estadística*

:

Como $5.112 > 2.064$ Se Rechaza H_0

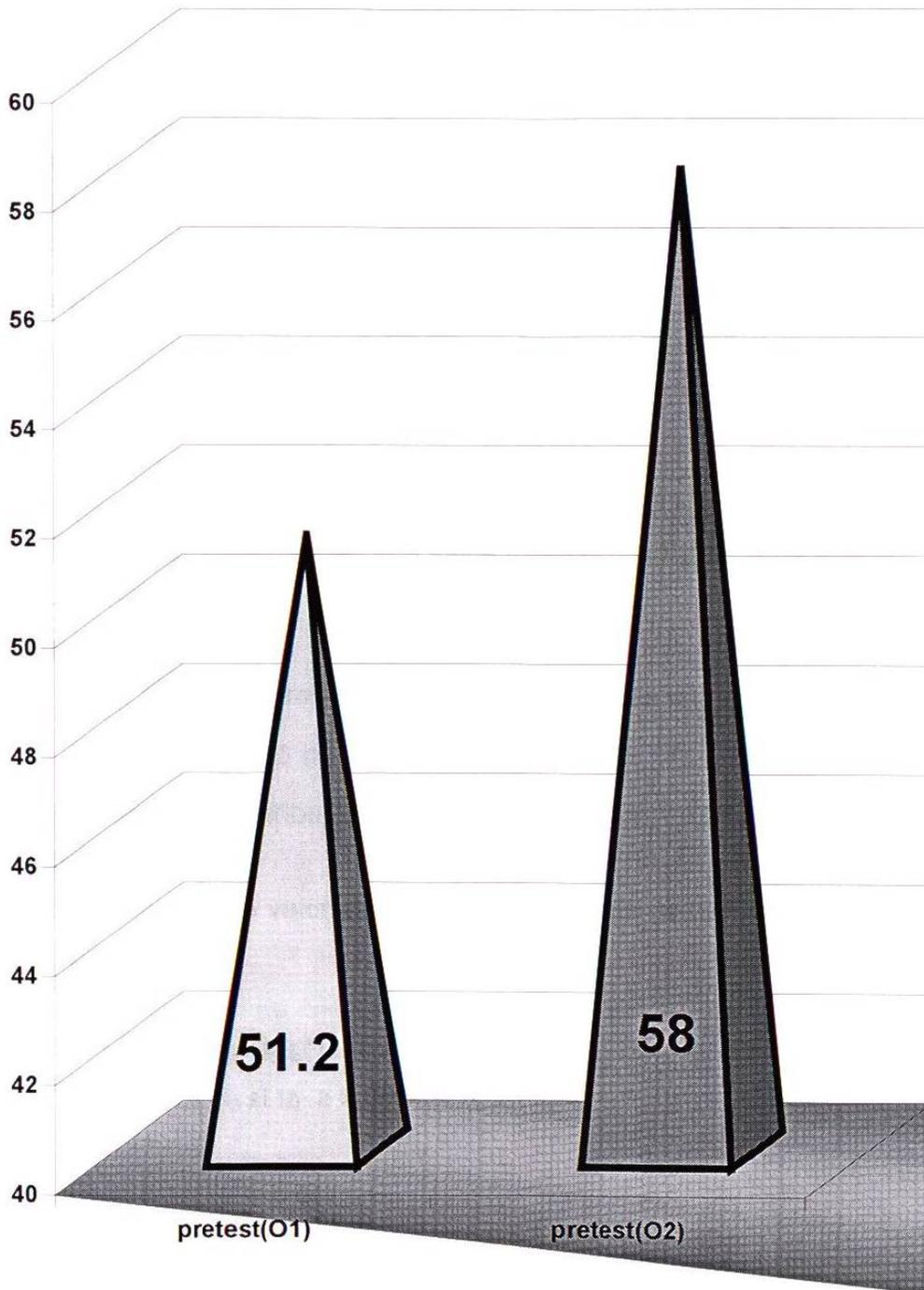
6) *Interpretación de los Resultados:*

Como se Aceptó H_1 $O_2 > O_1$ Con $\alpha .05$;

Hay evidencia suficiente para considerar con un 95% de confianza que los alumnos en los cuáles se llevo a cabo la evaluación formativa incrementaron su aprovechamiento después de haber estado expuestos al tratamiento que antes de haberlo recibido.

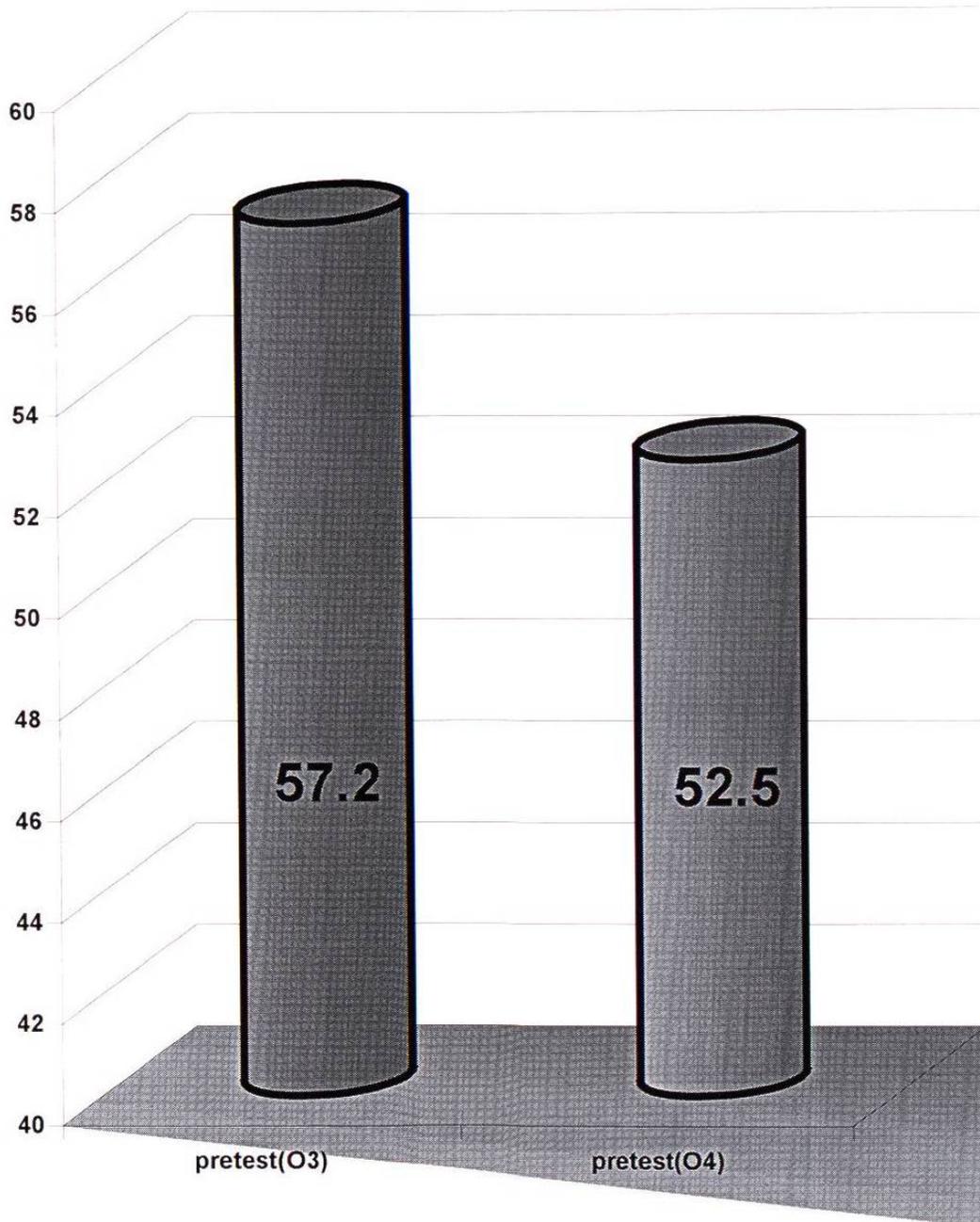
GRAFICA 1

Grupo Experimental 1



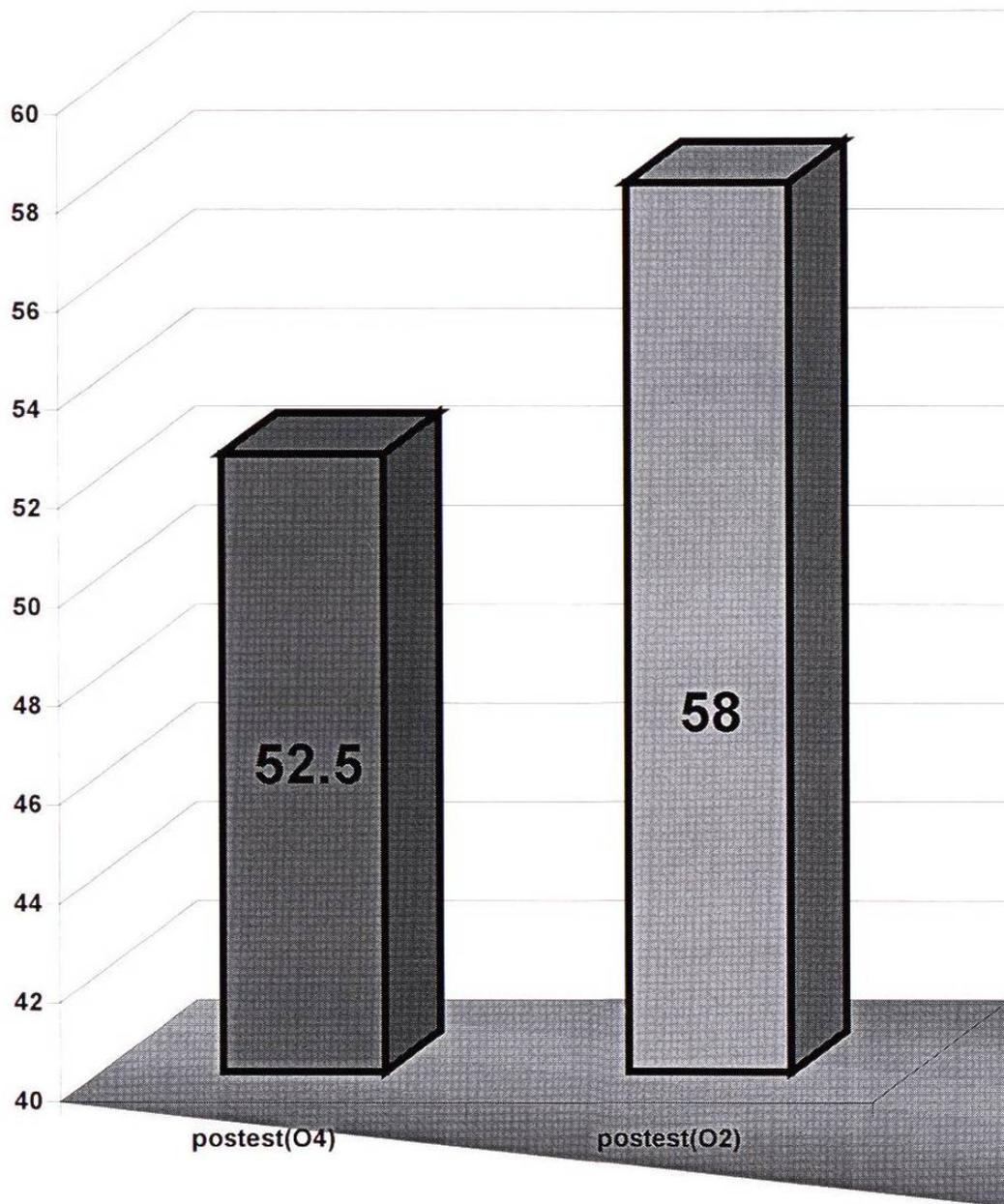
GRAFICA 2

Grupo Control 1



GRAFICA 3

Grupo Control 1 y Experimental 1



GRAFICA 4

Grupo Control 2 y Experimental 2

