

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA**

**UNA VISIÓN DOCENTE EN EL DESARROLLO DE LAS
ACTIVIDADES DE LABORATORIO Y CAMP O EN LA
ASIGNATURA DE BIOLOGÍA A NIVEL PREPARATORIA
(PREPARATORIA TZOMPANCO) EDO. DE MEXICO**

T E S I S

POR EXPERIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**B I O L O G O
P R E S E N T A :**

DANIEL GÓMEZ MONDRAGÓN

DIRECTOR DE TESIS:

M. en C. JONATHAN FRANCO LÓPEZ

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES JOSEFINA Y ANTONIO

***A MIS HMANOS JAVIER, YOLANDA
LETICIA Y ALEJANDRO***

A MI HIJO DANIEL

AGRADECIMIENTOS

A mi Director de Tesis M. en C. Jonathan Franco López por su ayuda, confianza y apoyo que me ha brindado a la realización de esta Tesis.

A los profesores Dr. Sergio Cházaro Olvera, al M. en C. Rafael Chávez López, al Biol. Angel Morán Silva, al Biol. Carlos Bedia Sánchez y al Biol. y Prof. Héctor Barrera Escorcía por su disposición y apoyo para la aceptación de este trabajo.

A mis padres por su apoyo y confianza que me han brindado en el transcurso de mi vida dándome la oportunidad de estudiar una carrera profesional.

A mi hijo Daniel al que he tomado como estímulo y motivación para la realización de este proyecto.

A mis hermanos Javier, Yolanda, Leticia y Alejandro por ser los mejores hermanos que pudiera haber tenido, especialmente a mi hermana Yolanda por su excelente labor en la estructuración de esta Tesis.

A todos mis amigos por formar parte importante de mi vida.

Vaya mi profunda gratitud a todos ellos.

INDICE

1. INTRODUCCION
2. MARCO DE REFERENCIA
3. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL
4. OBJETIVOS
5. HIPOTESIS
6. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA
7. ESTRUCTURACIÓN DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO
8. ANALISIS DE RESULTADOS
9. CONCLUSIONES
10. BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN:

Los niños y los jóvenes al igual que los científicos son especialmente curiosos, esto determina que el estudio de la Biología, pueda tener un gran atractivo para los estudiantes, esta capacidad natural se aprovecha para hacerse preguntas y buscar las respuestas, asimismo las características que tienen los jóvenes de aceptar ideas nuevas, les permite disfrutar el descubrimiento de nuevos conocimientos.

De esta manera, es posible combatir los extendidos prejuicios que causa que los jóvenes consideren a las materias científicas como algo aburrido, difícil y que debe ser temido, la Biología no debe verse sólo como una manera de buscar respuestas a problemas, sino como una forma de entender el mundo en que vivimos, este enfoque permitirá que la visión de los estudiantes nos e vea limitada y que el país se beneficie con la formación de más profesionales en las áreas científicas.

Por otro lado, los procesos biológicos tienen muchos elementos en común con otras disciplinas que aportan elementos fundamentales y necesarios para la comprensión de los procesos de la vida, como Geografía, Etimologías, Historia Universal, Física, Química e incluso Matemáticas.

La enseñanza de la biología tiene el propósito general de incrementar el conocimiento del mundo viviente, para ello es necesario estimular el interés del conocimiento de los procesos biológicos complementando la actividad teórica mediante la realización de prácticas de laboratorio y campo para desarrollar en la mente del estudiante actitudes de responsabilidad en el cuidado de la salud y el medio ambiente, propiciar el desarrollo de habilidades metodológicas para razonar y entender los fenómenos biológicos y relacionarlos con la vida cotidiana y de esta manera, estimular el interés por la actividad científica mediante la realización de prácticas en el laboratorio.

El procedimiento utilizado por los investigadores para abordar problemas que surgen cuando algún fenómeno no está de acuerdo con los conocimientos del momento y, por lo menos con las expectativas de los científicos, es el método científico que abarca los siguientes puntos:

- ▮ **Planteamiento del problema**
- ▮ **Formulación de hipótesis**
- ▮ **Comprobación de hipótesis**
- ▮ **Formulación de leyes y construcción de teorías.**

Para ello los científicos se tienen que apoyar en la observación, comparación y experimentación.

A nivel escolar, el estudio de los seres vivos y de algunos fenómenos de la naturaleza requiere de lugares adecuados para poner en práctica el método de experimentar, por lo que se requiere del laboratorio escolar que radica en proporcionar a los estudiantes un lugar en donde se puedan realizar observaciones y experimentos con los propósitos anteriormente señalados.

En el laboratorio escolar se pueden efectuar diversas actividades como reproducción de ciertos ambientes naturales, construcción de modelos, proyección de videos como complemento teórico, por lo que debe reunir determinadas características:

- ▮ **Espacio amplio, bien iluminado, ventilación adecuada, puertas de acceso amplias, paredes amplias, si es posible recubiertas con una pintura lavable de color claro para permitir una adecuada difusión de la luz .**
- ▮ **Instalaciones de gas, agua, electricidad, drenaje y en algunos casos de aire a presión.**
- ▮ **Mesas de trabajo (lisas), no porosas, impermeables, elaborados con materiales resistentes al color y a la corrosión.**
- ▮ **Equipo de seguridad, extinguidotes, botiquín, regadera en el interior del laboratorio, señales de evacuación y tomas de agua en el exterior del laboratorio.**

MARCO DE REFERENCIA

El curso de Biología IV, se ubica en el mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria en el 5º año de Bachillerato, es una asignatura obligatoria de carácter teórico-práctico con clave 0040 con cuatro horas semanales, de las cuales tres horas son teóricas y una de práctica en el laboratorio.

En el programa se contempla que el alumno no solo adquiera los conocimientos necesarios, sino que se familiarice con los lenguajes y técnicas básicas de la Biología, lo que contribuirá a fomentar en el una cultura y actitud científica.

El curso de Biología IV para algunos estudiantes, significa quizás el último contacto con la asignatura, por lo que se plantea como un curso general que más que profundizar sobre los temas, permitirá al alumno a adquirir una cultura biológica que se traduzca en el respeto hacia la vida, a través del conocimiento, desarrollo de habilidades aptitudes y valores que complete esta etapa de su formación.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.

Al término de mi preparación académica, a través de la Secretaría de Educación Pública, ingresé a la Secundaria N° 115 “Ivan Petrovich Pavlov” como apoyo en el laboratorio de Biología, trabajando con grupos de 1º, 2º y 3º de Biología, esta última asignatura en el año de 1994 fué sustituida por Educación Ambiental.

Con el transcurso de los años, esta labor permitió darme cuenta que la realización de las prácticas era realmente motivadora, ya que despertaba el interés de los alumnos por la asignatura, incluso a los jóvenes más escépticos y pasivos se volvían más interesados y participativos.

MARCO DE REFERENCIA

El curso de Biología IV, se ubica en el mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria en el 5º año de Bachillerato, es una asignatura obligatoria de carácter teórico-práctico con clave 0040 con cuatro horas semanales, de las cuales tres horas son teóricas y una de práctica en el laboratorio.

En el programa se contempla que el alumno no solo adquiera los conocimientos necesarios, sino que se familiarice con los lenguajes y técnicas básicas de la Biología, lo que contribuirá a fomentar en el una cultura y actitud científica.

El curso de Biología IV para algunos estudiantes, significa quizás el último contacto con la asignatura, por lo que se plantea como un curso general que más que profundizar sobre los temas, permitirá al alumno a adquirir una cultura biológica que se traduzca en el respeto hacia la vida, a través del conocimiento, desarrollo de habilidades aptitudes y valores que complete esta etapa de su formación.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.

Al término de mi preparación académica, a través de la Secretaría de Educación Pública, ingresé a la Secundaria N° 115 “Ivan Petrovich Pavlov” como apoyo en el laboratorio de Biología, trabajando con grupos de 1º, 2º y 3º de Biología, esta última asignatura en el año de 1994 fué sustituida por Educación Ambiental.

Con el transcurso de los años, esta labor permitió darme cuenta que la realización de las prácticas era realmente motivadora, ya que despertaba el interés de los alumnos por la asignatura, incluso a los jóvenes más escépticos y pasivos se volvían más interesados y participativos.

En la década de los 90's empecé a laborar como docente a nivel medio superior en colegios incorporados a la UNAM a nivel Bachillerato con las asignaturas de Biología IV en 5º grado y Biología V en 6º grado y, en la Escuela Tecnológica incorporada al IPN con las asignaturas de Biología Celular en 3º semestre, Biología Básica en 4º semestre, Continuidad Biológica en 5º semestre y Biología Humana en 6º semestre, ambas escuelas localizadas en Zumpango, Estado de México en donde actualmente sigo laborando.

Desafortunadamente y coincidiendo con algunos compañeros de la carrera, nuestra función docente se presenta de manera circunstancial, enfrentándonos a un verdadero compromiso y reto a la vez, ya que no llevamos una instrucción previa en metodologías y estrategias de enseñanza para realizar una función docente adecuada.

Sin embargo, el desarrollo sistemático y continuo de esta actividad, en forma personal me ha permitido ir adquiriendo una autonomía práctica que me da alternativas para decidir dichas estrategias y metodologías para abordar determinados temas e intentar lograr transmitir el conocimiento.

La asignatura nos brinda la oportunidad de hacer uso de recursos didácticos como: Mesa de discusión, lluvia de ideas, esquemas, videos, observación de especímenes que enriquezcan y complementen la información transmitida (una imagen dice más que mil palabras).

Quiero subrayar que, en el transcurso de mi experiencia profesional, he notado que un factor motivador para el estudiante es el deseo de ser protagonista, cuando me observan realizando actividades extractase como: coleccionar especímenes, elaborar preparaciones microscópicas, montar dispositivos previos a una práctica, etc., ofreciendo su participación.

1.- Que los estudiantes aprendan mediante observación, investigación, experimentación, comprobación y reflexión de los fenómenos biológicos, siendo el protagonista principal de su aprendizaje y no solo receptor.

2.- Reforzar los conocimientos didácticos sobre métodos teóricos, adquirir habilidades en la aplicación del método científico y familiarizarse con el manejo de aparatos e instrumentos de uso frecuente en las tareas y prácticas en el laboratorio de Biología.

3.- Señalar recomendaciones didácticas sobre métodos y medios de enseñanza que pueden auxiliar a la práctica docente del profesor y que sirvan de base para enriquecer el proceso enseñanza-aprendizaje del estudiante para elevar su nivel cognoscitivo.

HIPOTESIS.

La programación y desarrollo de las actividades en el laboratorio, concordante con el programa de estudios, es un factor determinante para fomentar el interés y facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de los fenómenos biológicos en el estudiante.

PROPÓSITO.

El presente trabajo tiene la intención de seleccionar y adecuar de una manera accesible una serie de prácticas en donde se complementa en forma sencilla los temas presentes en el programa vigente de la materia de biología IV a nivel medio superior, en la Escuela Preparatoria Tzompanco incorporada a la UNAM en el Estado de México (Zumpango) elaborando actividades prácticas con el fin de colaborar para el desarrollo de habilidades de estudio, que permitan al alumna analizar, comparar y plantear soluciones a los problema de la vida diaria relacionadas con la biología.

Este programa operativo señala a los siguientes propósitos u objetivos generales del curso.

2.- Reforzar los conocimientos didácticos sobre métodos teóricos, adquirir habilidades en la aplicación del método científico y familiarizarse con el manejo de aparatos e instrumentos de uso frecuente en las tareas y prácticas en el laboratorio de Biología.

3.- Señalar recomendaciones didácticas sobre métodos y medios de enseñanza que pueden auxiliar a la práctica docente del profesor y que sirvan de base para enriquecer el proceso enseñanza-aprendizaje del estudiante para elevar su nivel cognoscitivo.

HIPOTESIS.

La programación y desarrollo de las actividades en el laboratorio, concordante con el programa de estudios, es un factor determinante para fomentar el interés y facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de los fenómenos biológicos en el estudiante.

PROPÓSITO.

El presente trabajo tiene la intención de seleccionar y adecuar de una manera accesible una serie de prácticas en donde se complementa en forma sencilla los temas presentes en el programa vigente de la materia de biología IV a nivel medio superior, en la Escuela Preparatoria Tzompanco incorporada a la UNAM en el Estado de México (Zumpango) elaborando actividades prácticas con el fin de colaborar para el desarrollo de habilidades de estudio, que permitan al alumna analizar, comparar y plantear soluciones a los problema de la vida diaria relacionadas con la biología.

Este programa operativo señala a los siguientes propósitos u objetivos generales del curso.

1.- El alumno reconocerá la importancia de la Biología para el desarrollo científico y social.

2.- Durante el desarrollo del curso, el alumno estudiará los conceptos y principios unificadores de la Biología que le permiten la comprensión de la estructura y funcionamiento de los seres vivos.

3.- El alumno se iniciará en la aplicación de la metodología de investigación básica desarrollando actividades de búsqueda de información bibliográfica y experimental así como la información obtenida.

4.- Se buscará que el alumno a través del trabajo de laboratorio, se inicie en el manejo básico de equipo de materiales de laboratorio y adquiera una disciplina de trabajo y responsabilidad de las tareas a realizar.

Se fomentará que el alumno aplique los conocimientos biológicos adquiridos para mejorar su calidad de vida y la de los demás.

6.- Se fomentará en el alumno su capacidad de crítica para el análisis de la información que obtenga.

El programa operativo se divide en seis unidades en donde cada unidad presenta objetivos más específicos.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.

I UNIDAD

La Biología como ciencia.

El objetivo de esta unidad se enfoca en que el alumno comprenda que el carácter científico de la Biología, sus métodos de investigación, su relación con otras ciencias y sus aportaciones.

1.- El alumno reconocerá la importancia de la Biología para el desarrollo científico y social.

2.- Durante el desarrollo del curso, el alumno estudiará los conceptos y principios unificadores de la Biología que le permiten la comprensión de la estructura y funcionamiento de los seres vivos.

3.- El alumno se iniciará en la aplicación de la metodología de investigación básica desarrollando actividades de búsqueda de información bibliográfica y experimental así como la información obtenida.

4.- Se buscará que el alumno a través del trabajo de laboratorio, se inicie en el manejo básico de equipo de materiales de laboratorio y adquiera una disciplina de trabajo y responsabilidad de las tareas a realizar.

Se fomentará que el alumno aplique los conocimientos biológicos adquiridos para mejorar su calidad de vida y la de los demás.

6.- Se fomentará en el alumno su capacidad de crítica para el análisis de la información que obtenga.

El programa operativo se divide en seis unidades en donde cada unidad presenta objetivos más específicos.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.

I UNIDAD

La Biología como ciencia.

El objetivo de esta unidad se enfoca en que el alumno comprenda que el carácter científico de la Biología, sus métodos de investigación, su relación con otras ciencias y sus aportaciones.

Esta unidad consta de diecisiete horas de tiempo, de las que catorce son teóricas y tres son prácticas de laboratorio.

II UNIDAD

La célula: Unidad estructural y funcional de los seres vivos.

El objetivo es que el alumno comprenda que las estructuras y procesos metabólicos celulares son las base de la unidad y diversidad de los seres vivos.

Esta Unidad consta de veinte horas en las que dieciséis son teóricas y cuatro son prácticas de laboratorio.

III UNIDAD

Proceso para la continuidad de la vida.

En esta unidad el alumno comprenderá a los procesos biológicos que permiten la continuidad de la vida y su importancia como característica de unidad y diversidad en los seres vivos, lo que permitirá entender su propio desarrollo y el de las demás formas de vida.

Esta unidad consta de veinticuatro horas de las que dieciocho son teóricas y cinco son prácticas en el laboratorio.

IV UNIDAD

La evolución de los seres vivos.

El alumno razonará el proceso evolutivo y su relación con la diversidad biológica, influyendo en una actitud responsable frente a las formas de vida actuales.

Esta unidad consta de dieciséis horas en las que doce corresponden a sesiones teóricas y cuatro a sesiones de prácticas en el laboratorio.

V UNIDAD

Historia evolutiva de la diversidad biológica.

En esta unidad el alumno estudiará el origen y la evolución de la diversidad biológica, reconociendo los principales grupos de seres vivos, para ubicarse a sí mismo en la escala evolutiva y con ello comentar el desarrollo de una actitud responsable frente a la naturaleza, el programa sugiere en esta unidad un tiempo de veinte horas, de las que quince serán teóricas y cinco en el laboratorio.

VI UNIDAD

Los seres vivos y su ambiente.

El objetivo de esta unidad es que el alumno a partir del estudio y conocimiento de las relaciones de los organismos con su ambiente, sea capaz de reconocerse como parte del ecosistema y con ello se contribuya a desarrollar actitudes favorables y pro-positivas frente a la conservación de la naturaleza y los problemas ambientales.

Esta unidad consta de veinticuatro horas de las cuales dieciocho son teòricas y seis son pràcticas en el laboratorio.

Revisando el programa de Biología IV, nos damos cuenta que, como la Biología està ecaninada a conocer, predecir y controlar los fenòmenos relaciondos con los seres vivos, es necesario enfocar los objetivos aplicando la metodología científica, que es una manera sistemàtica de buscar la verdad basada en la racionalidad, la lògica y el escepticismo.

RECURSOS.

Antes de iniciar con nuestra primer sesiòn de pràcticas, generalmente se debe realizar, un reconocimiento de las instalaciones y del material de laboratorio con el que cuenta la escuela, su localizaciòn y funcionamiento, asi como la forma de trabajar en base a un reglamento especìfico, reconociendo que, para que el laboratorio escolar sea funcional, deberà reunir determinadas especificaciones dentro de las que destacan:

- 1.- Espacio amplio, bien ventilado e iluminado, con las puertas de amplio acceso, las paredes deben estar recubiertas con pintura lavable, de color claro para permitir una adecuada difusiòn de la luz.**
- 2.- Debe contar con instalaciones de gas, agua, electricidad, drenaje y si es posible aire a presiòn.**
- 3.- Debe contar con mesas de trabajo amplias, no porosas, impermeables, elaboradas con material resistente al calor y a la corrosiòn.**
- 4.- Debe contar con equipo de seguridad: como extinguidores, botiquìn, lentes protectores, tomas de agua e el interior y exterior del laboratorio, asi como regadera de presiòn, extractor de gases y letreros de evaluaciòn en sitios estratègicos.**

ESTRUCTURACION DE LAS PRACTICAS

Considerando la experiencia profesional, realice una recopilación y selección de prácticas propuestas por diferentes autores, basando esta selección con relación estrecha con los temas programados y adecuándolo con los recursos con los que cuenta la escuela.

Es importante mencionar, a pesar de las limitantes económicas, las autoridades de la escuela han tenido una respuesta aplaudible de apoyo a las diversas propuestas para el constante equipamiento y mejoramiento del laboratorio de Biología.

Normalmente, se sugiere un modelo para la realización de las actividades prácticas que contemplan los puntos básicos del método científico, sin embargo, resulta difícil realizarlo, pues el tiempo es un factor limitante para realizar las prácticas bajo este modelo.

En la estructuración de una práctica, tomamos en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- Número de práctica.**
- 2.- Título de la práctica.**
- 3.- Fecha, nombre del alumno, número de lista y número de equipo.**
- 4.- Introducción, que es un breve resumen sobre el tema de la práctica.**
- 5.- Objetivos.**
- 6.- Procedimiento.**
- 7.- Actividades derivadas (como esquemas, anotación de observaciones).**
- 8.- Cuestionarios que los alumnos contestarán al final de cada práctica,**
- 9.- Elaboración de conclusiones.**

He comprobado la desigualdad de aprovechamiento escolar de los alumnos que ingresan a la Preparatoria de otros centros educativos, de nivel medio de enseñanza (Secundaria) y no en pocas ocasiones de alumnos que, por diversos motivos no continúan sus estudios, retomándolos posteriormente.

Desafortunadamente el conocimiento adquirido en la mayoría de los alumnos es notoriamente bajo.

Cuando el alumno ingresa al nivel medio superior (Bachillerato) se piensa comunmente que ha adquirido por lo menos los conocimientos básicos, desgraciadamente la realidad nos manifiesta el bajo nivel de conocimiento por diversas circunstancias, desde conflictos familiares hasta la poca preparación de sus clases en algunos profesores, acarreado como consecuencia, la poca comprensión de los temas y, por consiguiente el desinterés y, en muchas ocasiones la deserción escolar.

Por lo que los profesores se enfrentan a la problemática de retomar el manejo de conocimientos a nivel Secundaria para conducirlos al entendimiento de los temas a nivel Bachillerato.

Afortunadamente en Biología podemos hacer uso de una alternativa de gran importancia, no solo para complementar el conocimiento obtenido en el aula, sino para también estimular el interés y provocar el protagonismo en los alumnos y en la realización de actividades en el laboratorio con prácticas en donde el alumno manifiesta su curiosidad por los fenómenos biológicos despertando a la vez su creatividad.

A continuaci3n presento una serie de actividades en el laboratorio, que por experiencia laboral adquirida a lo largo de veinte a1os me permite emitir un criterio de selecci3n de pr3cticas en donde me propongo metas reales y alcanzables ampliando, comprobando y reforzando el conocimiento adquirido mediante pr3cticas apegadas al programa te3rico operativo, desarrollando en los j3venes habilidades de manejo de instrumentos y aparatos motivando al razonamiento y creatividad, esto da pauta para que el alumno exprese sus propios criterios e ideas pro-positivas reestructurando comunmente las actividades pr3cticas pero manteniendo los objetivos b3sicos del programa adecuandonos a los recursos con los que cuenta la escuela y con material de apoyo de f3cil acceso y econ3mico que los alumnos puedan aportar.

La visi3n al elaborar esta serie de pr3cticas es la de ofrecer alternativas para elevar la calidad en el aprendizaje de acuerdo al n3mero de horas determinadas para las actividades, en el laboratorio se estructuraron veintiseis pr3cticas en donde al principio de cada pr3ctica se da nfasis a los temas en donde considero que el alumno debe reafirmar su aprendizaje.

PRACTICA N3 1

RECONOCIMIENTO Y MANEJO DEL MATERIAL DE LABORATORIO

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

El laboratorio escolar es el espacio destinado para que los alumnos realicen observaciones y experimentos con el propósito de que se familiaricen con el manejo de instrumentos y aparatos, adquieran habilidades para la observación y comparación reforzando los conocimientos adquiridos en el aula, esto no significa que las prácticas se realicen únicamente en el laboratorio, pues algunas prácticas se pueden realizar en el jardín de la casa, de la escuela, en algún lote baldío, etc., despertando el interés científico por el estudio de los organismos, su ambiente y su conservación.

OBJETIVO.- Reconocer el nombre y función del material y aparatos así como su adecuado manejo.

Material

- ☐ Equipo de cristalería con el que cuenta el laboratorio de Biología y de otros materiales.
- ☐ Aparatos de uso común, microscopios de disección, compuestos y otros aparatos de medición.
- ☐ Ilustraciones con figuras representativas del material de laboratorio.
- ☐ Estuches de disección.

- ☐ Charolas metálicas.
- ☐ Mecheros Bunsen
- ☐ Diversos especímenes
- ☐ Esquema de microscopio compuesto.

Nota.- En el transcurso de los años he observado que una de las deficiencias de los alumnos es el desconocimiento del manejo adecuado del material de laboratorio, incluso el mal uso de los microscopios, por lo que considero importante retomar la elaboración de esta práctica.

1.- El profesor mostrara cada uno de los diferentes materiales reconociendo por su nombre y discutiendo con los alumnos sus funciones.

2.- Los alumnos tendrán en su poder una serie de figuras representativas del material presentado por el profesor, anotando al pie de la figura el nombre y la función de cada una de ellas.

3.- Con el apoyo del profesor, el alumno reconocerá las partes que integra al microscopio y el orden de pasos a seguir en su manejo adecuado.

4.- En el esquema del microscopio, el alumno señalará con una línea el nombre y función de las diferentes partes de éste.

5.- Siguiendo los pasos del manejo del microscopio, elaborará una preparación microscópica temporal siempre y cuando la muestra sea fina y transparente.

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Consideras que el laboratorio de Biología es de utilidad? ¿Por qué?

2.- Menciona ¿Cuántos y cuáles sistemas integran al microscopio compuesto?

3.- ¿Qué ventajas presenta la preparación microscópica permanente?

4.- ¿Explica cómo se obtiene el número de aumentos en la observación de una preparación microscópica?

En la siguiente sesión de práctica, debemos dejar muy claro en el alumno la importancia de utilizar un método ordenado al abordar un fenómeno biológico como es el método científico.

El alumno debe de comprender y familiarizarse con conceptos como

- Conocimiento objetivo**
- Conocimiento subjetivo**
- Conocimiento empírico**
- Conocimiento científico.**

PRACTICA Nº 2

LOS METODOS DE LA BIOLOGIA

Fecha_____ **Nº de lista**_____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

Los Biólogos modernos buscan entender los procesos biológicos en interacción con el medio ambiente usando sus conocimientos par resolver problemas prácticos, para ello se utiliza la metodología que es un proceso dinámico y sistematizado para conocer la verdad.

El conocimiento se clasifica en: subjetivo, objetivo, empírico y científico.

CONOCIMIENTO OBJETIVO.- Deshecha las apreciaciones personales se basa en las características de los objetivos ó fenómenos utilizando procedimientos o instrumentos para obtener datos.

CONOCIMIENTO SUBJETIVO.- Se fundamenta en la opinión particular, por lo que varia de una persona y otra ya que se basa en gustos, sensibilidad, estado de ánimo, apreciaciones, etc.

CONOCIMIENTO EMPÍRICO.- Es el que se obtiene con la práctica, se aprende al tener la experiencia personal en la vida cotidiana.

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.- Constituye el proceso que utiliza el hombre el ciencia en forma sistematizada con actividades fundamentales como: observar, formular hipótesis, experimentar y comparar.

OBJETIVO.- Que el alumno reconozca las diversas formas de adquirir el conocimiento y la forma de aplicarlo.

Material

} 5 naranjas
} Balanza granataria.

PROCEDIMIENTO

Actividad N° 1

Entrevistar a los alumnos del grupo si las naranjas tienen o no las características que se indican en la siguiente tabla.

Las naranjas son:

	Alumnos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sabrosas										
Redondas										
Grandes										
Frutas										
Bonitas										

Después de completar la tabla con las respuestas obtenidas, discutir las con las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué son subjetivas y cuáles objetivas?

2.- ¿En qué características hay mayor variación en las respuestas?

PROCEDIMIENTO

Actividad N° 2

Cada alumno debe colocar sobre la palma de su mano una naranja y calcular el peso aproximado y anotarlo, con una balanza determinar el peso exacto de la naranja y anotarlo.

1.- ¿En qué caso obtenemos un conocimiento científico y cuál, un conocimiento empírico.

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1.- | _____ | _____ |
| 2.- | _____ | _____ |
| 3.- | _____ | _____ |
| 4.- | _____ | _____ |
| 5.- | _____ | _____ |
| 6.- | _____ | _____ |
| 7.- | _____ | _____ |
| 8.- | _____ | _____ |
| 9.- | _____ | _____ |
| 10.- | _____ | _____ |

2.- ¿Qué podrías concluir después de esta experiencia sobre la adquisición del conocimiento.

Revisando los contenidos temáticos de la II Unidad y basándose en los niveles de organización de la materia, es importante que los alumnos valoren y reconozcan a la célula como la unidad anatómica fisiológica y de origen de los seres vivos, por lo que la siguiente práctica se enfocará a la observación de células conformando tejidos o en forma individual.

PRACTICA N° 3

LA CÉLULA

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

Al estudiar las células podría resultar frustrante por no poder observar claramente sus estructuras con los microscopios que utilizamos. En nuestras escuelas, muchos de los organelos sólo se han podido observar en microscopios de alta resolución, sin embargo nos puede resultar comprensible e interesante si comparamos los organelos y las funciones de las células con órganos y funciones de nuestro propio cuerpo.

No siempre resulta perfecta esta comparación, pero conforme avancemos en este estudio, llegará el momento en que será comprensible para el alumno.

Una célula proviene siempre de otra célula con características semejantes, tal como nosotros provenimos de las células de nuestros padres. Todas las células vegetales o animales a pesar de su estructura tan pequeña, presentan organcios o estructuras especiales mediante las cuales realizan todas las funciones útiles como comer, respirar, excretar las sustancias de desecho y reproducirse.

Material

- } Infusión de paja para obtención de cultivo de protozoarios.
- } Muestra de agua de florero (de varios días)
- } Microscopio compuesto
- } Porta y cubreobjetos
- } 2 goteros
- } Una cebolla
- } Azul de metileno

PROCEDIMIENTO

1. **Elabora una preparación temporal de protozoarios del cultivo o del agua de florero**
2. **Observa la preparación al microscopio y registra en tu cuaderno lo observado**
3. **Elabora una preparación temporal de epidermis de cebolla (de las diversas capas que presenta la cebolla, separa las capas internas que son más nítidas y transparentes) coloca la “tela” en el portaobjetos evitando pliegues.**
4. **Agrega una gota de azul de metileno, espera aproximadamente 3 minutos, coloca el cubreobjetos y observa la preparación al microscopio en diferentes objetivos.**
5. **Esquematiza meticulosamente lo observado.**

Contesta las siguientes preguntas:

1.- Menciona las estructuras celulares que observaste en la preparación de protozoarios.

2.- Menciona las estructuras celulares que observaste en la preparación de tejido de una cebolla.

3.- ¿Crees que las células observadas en las dos preparaciones realicen las mismas funciones? explica:

4.- ¿Qué diferencias estructurales presentan las células vegetales con las células animales?

Retomando los antecedentes de la práctica anterior, podemos continuar observando en forma más detallada la diferencia estructural entre las células de tejidos vegetales y células de tejido animal, podemos resaltar en los alumnos que el descubrimiento de la célula como unidad básica de la anatomía de los organismos fue el producto del trabajo de grandes microscopistas como (Malpighi Leeuwenhoek, Brown y Hooke, éste ultimo personaje es ampliamente reconocido en el campo de la biología).

PRACTICA Nº 4

PARED CELULAR Y CLOROPLASTOS

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

El conocimiento de la célula no siempre ha sido igual. Es claro que mientras no se inventó el microscopio, su existencia pasó inadvertida y que al descubrimiento no dejó de ser una necesidad a la que tenían acceso muy pocas personas; qué lejos estaban de imaginar que aquellos “bichos” representarían en el conocimiento de los seres vivos!...

A Roberto Hooke se debe la primera referencia de las células después de examinar una delgada lámina de “corcho” (tejido suberoso) con un microscopio, observó una serie de celdillas con paredes rígidas a las que dio el nombre de células, muy parecidas a las celdas de los panales que construyen las abejas.

Objetivo.- Identificar las paredes celulares en tejidos suberosos (corcho) y presencia de cloroplastos en Elodea como estructuras características de las células vegetales.

- } Material
- } Corcho
- } Micrótopmo o navaja
- } Elodea
- } Glicerina

PROCEDIMIENTO

1. Realiza un corte lo más delgado posible del corcho, de preferencia agrégales un gota de glicerina para que se adhiera al portaobjetos.
2. Coloca el cubreobjetos y observa al microscopio a diferentes aumentos.
3. Dibuja fielmente lo que observes.
4. Realiza un corte transversal en una de las “hojitas” de la Elodea y colócala en el portaobjetos y Lugo coloca el cubreobjetos u
5. Observa al microscopio e identifica la pared celular y a los cloroplastos.
6. Realiza los esquemas correspondientes.

Contesta las siguientes preguntas:

1.- La palabra célula en latín significa “celdilla”, explica ¿por qué crees que la célula recibió dicho nombre?

2.- ¿Qué estructura de la célula observó Roberto Hooke en la preparación microscópica de “corcho”?

3.- ¿Qué organelos celulares descubriste en la preparación de Elode?

4.- ¿Qué función realizan estas estructuras en las células vegetales?

Hasta el momento, el alumno ha podido constatar o comprobar que las células vegetales en base a los cloroplastos, pueden presentar una capacidad importante que es la de realizar la fotosíntesis y la presencia de pared celular, sin embargo, en la mayoría de los organismos animales cinco pluricelulares incluyendo al hombre, están formados por diferentes tipos de células, debemos resaltar en los alumnos que aunque todas ellas comparten una organización básica, las distintas funciones de cada órgano y tejido del cuerpo han determinado que las células tengan distintas características en tamaño, forma y función, para ello es recomendable realizar una práctica en donde se observen células de diferentes partes del cuerpo humano.

PRACTICA Nº 5
CELULAS ANIMALES

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

Una de las más grandes y hermosas maravillas de la naturaleza que puedes observar es nuestro cuerpo, como ya sabes tu cuerpo está formado por células, pero no todas son iguales, hay una gran variedad de ellas y cada tipo realiza una actividad distinta. Por ejemplo, los glóbulos rojos (eritrocitos) conducen el oxígeno que respiramos a cada una de las células de nuestro cuerpo y toman de ellas el *****C02***** para eliminarlo, pero existen muchas células, algunos ejemplos son: las musculares, las óseas, las

neuronas (células nerviosas), las reproductivas, etc., por supuesto cada una posee una forma o tamaño específico de acuerdo con su función.

OBJETIVO.- Observar algunos ejemplos de células que conforman nuestro cuerpo humano (glóbulos rojos, glóbulos blancos y epitelio bucal).

- └ Material
- └ Microscopio
- └ Porta y cubreobjetos
- └ Lanceta para función (esterilizada)
- └ Abate-lenguas o cotonete limpios

- └ Azul de metileno
- └ Alcohol de 96° alto
- └ Algodón
- └ Giemsa (colorante)
- └ Vidrio de reloj

PROCEDIMIENTO

Preparación N° 1 (frotis de sangre)

1. Limpia perfectamente con un algodón humedecido con alcohol la zona de punción, (pulgares de la mano) y punciona la yema del pulgar provocando un sangrado.
2. Coloca una gota de sangre aproximadamente medio centímetro del extremo de un portaobjetos limpio y sin grasa, con otro portaobjetos en una posición aproximada de 45° con respecto al primer portaobjetos.
3. “Arrastra” sobre la gota de sangre hasta dejar una capa delgada, casi transparente de sangre, (frotis).
4. Cubre la preparación con una solución de giemsa, espera tres minutos y “escurre” sobre el vidrio de reloj.
5. Posteriormente, observa al microscopio y dibuja en el espacio correspondiente e identifica glóbulos rojos y glóbulos blancos.

Preparación N° 2

- 1. Con un abate-lenguas o el extremo de un cotonete, frota la cara interna de tu mejilla, el contenido del abate-lenguas o del cotonete.**
- 2. Mézclalo en un portaobjetos con una gota de agua hasta obtener un líquido lechoso.**
- 3. Coloca el cubreobjetos y obsérvalo en el microscopio, identifica algunas partes de las células.**

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué tejido observaste en el frotis?

2.- ¿Qué diferencia (estructura) encontraste entre los glóbulos rojos y los blancos?

3.- ¿Qué función desempeñan los glóbulos blancos?

4.- ¿Qué forma presentan las células del epitelio bucal?

+

5.- ¿Qué función desempeñan dichas células?

Una vez revisada la estructura fundamental de la célula y al estudiarse los principales mecanismos metabólicos en la que los organismos captan, transforman y utilizan la materia y energía, se dará más énfasis en el alumno la importancia como procesos de la vida y su intervención con el medio como son: la fotosíntesis y respiración.

PRACTICA N° 6

FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

La fotosíntesis es el proceso por el cual las plantas transforman la energía solar en energía química para fabricar material orgánica a partir de compuestos como agua, *****C02*****, sales minerales y liberan oxígeno al medio.

Sin embargo, sus células también realizan la respiración con la finalidad de utilizar la energía química producida por la fotosíntesis.

Una parte del oxígeno, que es liberado por las plantas es utilizado para su respiración.

Durante el día se produce más oxígeno del que la planta necesita, el oxígeno que sobra es el que utilizamos diversos seres vivos, durante la noche las plantas siguen respirando

y este oxígeno es tomado a través de unos poros localizados en la hoja: los estomas y lenticelas en los tallos, como desecho, las plantas liberan dióxido de carbono al ambiente a través de estos poros.

OBJETIVO

Comprobar que las plantas fabrican su alimento por medio de las hojas como resultado del proceso fotosintético y localizar las estomas en las hojas de las plantas.

- ↪ **Material**
- ↪ **Planta de geranio (en maceta)**
- ↪ **1 pedazo de cartulina negra**
- ↪ **2 vasos de precipitados de 500 ml.**
- ↪ **Tintura de yodo**
- ↪ **1 pincel**
- ↪ **Alcohol etílico**
- ↪ **Agua caliente**
- ↪ **Microscopio**
- ↪ **Porta y cubreobjetos**
- ↪ **Hojas de lirio**
- ↪ **Violeta de genciana**

Procedimiento (1ª parte)

- 1. Cubre una hoja de geranio con un pedazo de cartulina negra, de manera que no penetre la luz durante tres días. Posteriormente corta la hoja cubierta y otra que haya estado expuesta a la luz.**
- 2. Posteriormente corta la hoja cubierta y otra que haya estado expuesta a la luz.**
- 3. Introduce las dos hojas en un vaso de precipitado que contenga alcohol y sumérgelas en el hasta que pierdan su color verde, retira las hojas del alcohol y sumérgelas en agua caliente.**

4. **Aplica tintura de yodo en las hojas, con un pincel, ésta produce una coloración oscura en presencia de almidones, que son sustancias formadas durante la fotosíntesis.**

(2ª parte)

1. **Haz dos preparaciones de epidermis de hojas de lirio y tíñelas con violeta de genciana, una de haz de la hoja y otra del revés de la hoja.**
2. **Observa al microscopio y localiza los estomas, dibuja lo observado en el espacio siguiente:**

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué diferencia observaste entre ambas hojas luego de aplicar el yodo?

2.- ¿A qué se debe esa diferencia?

3.- ¿Qué sustancia queda disuelta en el alcohol?

4.- ¿Qué función tienen los estomas y las lenticelas?

5.- ¿En qué cara de la hoja localizaste mayor abundancia de estomas?

6.- ¿A qué crees que se deba esta mayor abundancia? Explica

Los temas que abarcan esta unidad son temas relacionados con la reproducción, en las sesiones teóricas debemos recalcar la importancia de este proceso biológico como una de las funciones más interesantes de los seres vivos pues, gracias a ella se logra la perpetuación de las especies.

A nivel celular se tratan temas como la mitosis, por lo que se sugiere observar en diferentes etapas del proceso mitótico.

PRACTICA N° 7
MITOSIS
(DIVISION CELULAR)

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

Todos los seres vivos presentan la capacidad de reproducirse, es decir, pueden dar lugar a la formación de nuevos semejantes.

En las células, los núcleos contienen los cromosomas portadores de los genes que determinan las características hereditarias que se transmiten de una célula a otra.

La reproducción puede ser sexual (cuando se requiere de dos individuos para dar origen a un nuevo ser) y asexual en donde a partir de un solo individuo se origina otro.

Cuando este proceso se realiza en organismos unicelulares y en células del cuerpo (somáticas) de los organismos pluricelulares se denomina mitosis, en el cual se define como proceso de división celular en el que se da la duplicación del material genético y la célula madre transmite a las hijas de una copia exacta de ella misma garantizando la continuidad genética permitiendo el aumento en el número de células sin cambiar las características de las mismas.

OBJETIVO.- Que el alumno observe las fases de la mitosis y comprender la importancia del proceso.

Material

- └ Portaobjetos, cubreobjetos
- └ Mechero de Bunsen o lámpara de alcohol
- └ Vaso de precipitados de 250 ml.
- └ Vaso de precipitados de 50 ml
- └ Gotero
- └ Palillo de dientes
- └ Microscopio compuesto
- └ Navaja
- └ Aguja de disección
- └ Tijeras
- └ Papel filtro
- └ Bulbo de cebolla
- └ Orceína acética (aceto-orceína)

PROCEDIMIENTO

1. Coloca la cebolla fresca sobre el vaso de precipitados con agua, sosteniéndola con 4 palillos de dientes insertados en la misma.
2. Déjala así por varios días hasta que las nuevas raíces crezcan unos 2 cms. De largo.
3. Con la navaja corta longitudinalmente 4 ó 5 milímetros de las puntas de la raíz y colócalas en el vaso de precipitados de 50 ml.
4. Agrega la solución de orceína acética hasta que cubra los cortes.
5. Calienta con cuidado el vaso durante 3 ó 4 minutos, procurando que el líquido no hierva, esto se logrará apartando y colocando el mechero continuamente.
6. Escoge el tejido más teñido y colócalo en el portaobjetos, agrega una gota de orceína acética y coloca el cubreobjetos.

- 7. Absorbe con el papel filtro el exceso de colorante cubriendo la preparación.**
- 8. Observa el microscopio y localiza las células que tienen los cromosomas más teñidos.**
- 9. Trata de identificar las diferentes etapas que se realizan en el proceso mitótico.**

ESQUEMA

PRACTICA N° 8
REPRODUCCION ASEXUAL

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

Si recordamos que la reproducción es el proceso por el que los organismos generan otros, existen diversas formas de reproducción clasificadas dentro de dos grupos: la reproducción sexual y asexual.

Como la reproducción asexual consiste en la generación de nuevos individuos a partir de un solo progenitor, existen diferentes formas de reproducción asexual entre ellos citamos a la gemación, bipartición, esporulación y propagación vegetativa, podemos destacar que los nuevos individuos presentan exactamente la misma información de generación en generación pudiendo reconocer como clonación natural.

Objetivo.- El objetivo de esta práctica es el de que el alumno conozca los diferentes tipos de reproducción asexual.

Nota: Esta práctica abarcará dos sesiones:

1ª sesión

Material

- **Microscopio de disección**
- **Pulque levadura**
- **Microscopio de disección**
- **Porta y cubreobjetos**
- **Frasco de cultivo de protozoarios (previamente preparado)**
- **Una papa**
- **Tortilla o pan duro enmohecidos**
- **2 goteros**
- **Aguja de disección**

PROCEDIMIENTO

- 1. Colocamos una gota de pulque en el portaobjetos tratando de evitar la formación de aire, colocamos el cubreobjetos.**
- 2. De la misma manera realizamos una preparación con el cultivo de protozoarios.**
- 3. Observamos detenidamente para identificar la división celular en ambas preparaciones, realizamos los esquemas correspondientes tratando de determinar si existen diferencias en ambos procesos de división celular.**

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- Explica ¿de qué tipo de reproducción asexual realizan las levaduras y cuál es la diferencia con la reproducción observada en paramecio (protozooario)?

2.- ¿Por qué se puede considerar como una clonación natural a estos tipos de reproducción?

3.- ¿Tiene ventajas ó desventajas este tipo de reproducción en términos evolutivos, por qué?

Explicando al grupo que la reproducción asexual no es específica en organismos unicelulares ya que también se puede presentar en pluricelulares como hongos, plantas y algunas variedades de animales, por lo que en la práctica N° 9 identificaremos algunos ejemplos.

PRACTICA N° 9

REPRODUCCION ASEXUJAL EN ORGANISMOS PLURICELULARES

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

En los organismos pluricelulares al llegar a la etapa de madurez, los organismos que se reproducen asexualmente, pueden formar otro ser con alguna de sus partes; en un rosal por ejemplo si se corta una parte y se siembra en condiciones adecuadas, este fragmente originará un nuevo ser.

En algunos animales, es el caso de las esponjas y las hidras, la reproducción asexual se inicia con la aparición de un brote o yema de aumento poco a poco de tamaño y posteriormente se separa, también sucede por fragmentación, un ejemplo se observa en las estrellas de mar, en donde un solo brazo es capaz de regenerar todo el cuerpo.

OBJETIVO.- Conocer un ejemplo de reproducción asexual en vegetales.

Material

- Frasco de ¼ de litro de capacidad
- Algodón
- Navaja
- Agua
- Papa con “ojitos”.

PROCEDIMIENTO

- 1. Corta trocitos de papa alrededor de los ojitos de esta.**
- 2. Coloca los trocitos dentro del frasco, moja el algodón y cubre con él los trozos de papa.**
- 3. Coloca el frasco en un sitio fresco e iluminado, procura que siempre esté húmedo el algodón.**
- 4. Observa qué sucede con los trocitos entre y 8 días, anota tus observaciones.**

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Se requiere de gametos para que se desarrolle un nuevo individuo?

2.- ¿Explica qué ocurrió en cada uno de los trocitos en el término de 8 días.

3.- ¿Crees que hubo una nueva información genética en los brotes o es la misma lo que tenía la papa original, por qué?

4.- ¿Puedes afirmar que hubo reproducción asexual?, explica

Como en la reproducción sexual es indispensable la interacción de dos individuos de la misma especie y diferente sexo, el alumno comprenderá que se requiere de la presencia de estos gametos realizando una práctica en donde se observen tanto aparatos reproductivos como gametos.

PRACTICA Nº 10

OBSERVACIÓN DE CÉLULAS REPRODUCTORAS EN LAS PLANTAS

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

Las plantas superiores con reproducción sexual, contienen órganos especializados en la flor, el órgano masculino es el androceo ó estambre que contienen los granos de polen cada uno de los cuales contiene un gameto masculino.

El gineceo ó pistilo es el órgano femenino y consta de 3 regiones estilo, estigma y ovario, en este último se forman los gamitos femeninos ú óvulos.

Los granos de polen deben llegar al pistilo de la misma flor o de otra para fecundar los gametos femeninos, así se forma el cigoto ó 1ª célula del embrión, éste crece y se transforma en semilla y el resto del pistilo y del ovario se convertirán en las cubiertas de la semilla y el fruto.

OBJETIVO.- Que el alumno reconozca los gametos masculinos y femeninos en la flor, así como su importancia en la combinación de sus características genéticas.

Material

- **Microscopio de disección**
- **Aguja de disección**
- **Agua glucosaza al 50%**
- **Cubre o portaobjetos**
- **Gladiola o azucena**
- **Gotero**
- **Vidrio de reloj**
- **Navaja**
- **Microscopio óptico**

PROCEDIMIENTO

1. **Vierte en el vidrio de reloj un poco de solución glucosaza**
2. **Coloca al centro de un portaobjetos un poco de polen de la antena de la flor, agrega una gota de solución glucosaza y**
3. **Cubre la preparación.**
4. **Observa al microscopio y dibuja en el lugar correspondiente.**
5. **Probablemente durante la observación veas crecer en algunos granos de polen un pequeño filamento que es el tubo polínico.**
6. **De la flor separa los estambres, pétalos y separás quedando únicamente el gineceo de la flor, has un corte transversal en el ovario u**
7. **Observa la disposición de los óvulos.**
8. **Con una aguja de disección separa un óvulo y obsérvalo en el microscopio de disección.**
9. **Realiza los esquemas de lo que observaste.**

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Los gametos son células haploides ó diploides , por qué?

2.- ¿En qué beneficia la reproducción sexual en términos evolutivos a los seres vivos?

3.- ¿Qué pasaría si los gametos fueran diploide o haploides en la fecundación?

En el avance programático se ha hablado de grandes personajes en la genética como Greorio Mendel en sus trabajos o las investigaciones que realizó Thomas Hunt Morgan, que demuestran que son algunos cromosomas los que determinan que un individuo sea macho ó hembra.

PRACTICA Nº 11

HERENCIA LIGADA AL SEXO

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

Thomas Hunt Morgan fue uno de los investigadores más sobresalientes en estudios genéticos con la mosca de l fruta *Drosophyla melanogaster*, esta mosca no sólo puede producir una nueva generación cada 20 días, sino que sus glándulas salivales tienen los cromosomas 200 veces más grandes que las de otras células, durante varios años trabajó y obtuvo líneas puras de estas moscas, comprobamos lo propuesto por Mendel en plantas.

Morgan confirmó la idea de que la transmisión genética estaba relacionada con el sexo de los individuos cruzados.

Para reconocer a la hembra debe observarse el extremo del abdomen el cual es alargado mientras que en el macho es redondeado, en la hembra el número de segmentos abdominales es de 7 u de 5 para el macho, en los machos puede observarse el peine sexual, consiste en 10 cerdas gruesas en la superficie de uno de los artejos de las patas anteriores.

OBJETIVO.- Familiarizarse con su manipulación y con las técnicas de su cultivo en experimentos de genética así como identificar sexo y características particulares como color de ojos.

Material

- ↪ 2 frascos de boca ancha
- ↪ 2 plátanos
- ↪ Microscopio de disección
- ↪ Éter
- ↪ Pinceles
- ↪ Agujas de disección
- ↪ Vidrio de reloj
- ↪ Xilol
- ↪ Algodón
- ↪ Gasa
- ↪ Ligas
- ↪ Vaso de precipitados
- ↪ Mortero

PROCEDIMIENTO

1. Macera los plátanos en el mortero y colócalos en el fondo del frasco.
2. Coloca el frasco en un sitio abierto y destapado varios días hasta que vean en el interior varias moscas.
3. Tapa el frasco con gasa y ligas
4. Separa algunas moscas y colócalas sobre el vidrio de reloj, previamente anestesiadas con éter.
5. Observa las moscas en el microscopio de disección para diferenciar las hembras de los machos por sus características físicas.
6. Al examinarlas usa los pinceles para no dañarlas.
7. Deposita cada pareja en un frasco limpio para que se recuperen del éter, colócalas después en frasco de cultivos.

Responde a las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuántos descendientes resultaron de cada pareja al tamaño de 20 días?

2.- ¿Puedes determinar la proporción de hembras y machos?

3.- ¿Qué proporción de ojos rojos se encuentra?

4.- ¿Qué otros colores hay?

PRACTICA Nº 12
MODELO DEL ADN

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

Un joven científico norteamericano James Watzon ingresó a la Universidad de Cambridge, Inglaterra, con una beca de investigación para realizar estudios de estructura molecular, allí conoció al físico Francis Crack quien también se interesaba por conocer el ADN

Para principios de la década de los 50's ya existía información suficiente sobre la molécula del ADN, sin embargo, no se conocía su estructura exacta.

No se conocía el tamaño real de la molécula de ADN, para los investigadores de aquella época de gran tamaño y fina

Se conocía que contenía las bases nitrogenadas adenina, guanina, timina y citosina.

Los nucleótidos estaban armados en grupos repetidos de cuatro.

Los aminoácidos que componen algunas proteínas se acomodan del modo de una hélice.

La cantidad de adenina coincide con la de timina y la de guanina, es la misma que la citosina.

Con esta información Watzon y Crick se dieron a la tarea de armar un modelo de ADN.

OBJETIVO.- Reconoce la importancia del descubrimiento de la estructura del ADN y fomentar la creatividad de los alumnos diseñando un modelo simple que cumpla con los siguientes requisitos:

1. Forma de doble hélice unida por peldaños (semejantes a una escalera de caracol)
2. Los peldaños formados por piezas complementarias de cuatro tipos distintos (semejantes a las piezas de un rompecabezas).
3. Que permita representar un "molde" de la molécula de manera que al separarla se puedan formar copias del original.

Material

El material para la elaboración del modelo va a ser escogido por los integrantes del equipo, así como el diseño y construcción de dicho modelo.

Nota: El profesor propondrá un lapso de tiempo (días) adecuado para presentar los modelos.

UNIDAD IV EVOLUCION DE LOS SERES VIVOS.

Como parte de proceso de aprendizaje, se retomará en esta Unidad lo estudiado en la Unidad anterior para que el alumno construya su concepto de continuidad y reconozca los procesos que permita la conservación de las especies a través del tiempo, es decir, el alumno comprenderá la evolución y su relación con la diversidad biológica.

PRACTICA Nº 13
SIMULACIÓN DE UN FÓSIL

Fecha _____ **Nº de lista** _____

Nombre del alumno _____ **Nº de equipo** _____

INTRODUCCION

En la actualidad la teoría de la evolución biológica cuenta con fundamentos básicos, apoyada en diversas ramas de la Biología como la paleontología, la embriología y la genética por mencionar algunas.

La Paleontología es la ciencia que se encarga de estudiar no sólo los fósiles o restos de animales y vegetales que vivieron en épocas remotas calculadas en cientos de miles de años, sino también las huellas que evidencian la existencia de un determinado ser vivo.

Los fósiles son restos o impresiones de plantas y animales primitivos conservados por un proceso natural, por lo común en rocas sedimentarias. Representan un registro de la vida en el pasado y son las pruebas más directas de la evolución, gracias a los restos fósiles, los paleontólogos construyen esquemas de los organismos primitivos que nos informan de cómo era su existencia y del medio en el cual vivieron.

OBJETIVO.- Simular la formación de un fósil en diversos materiales.

1ª Parte molde y vaciado en yeso

Material

- Conchas de almeja**
- Hojas frescas**
- Platos de unicel (6)**
- Yeso de preferencia de dentista**
- Aceite para cocinar**
- Pincel o brocha para cocinar**
- Recipiente para mezclar yeso**
- Plastilina**

PROCEDIMIENTO. (Para un molde)

En un recipiente prepara yeso con agua, logrando una mezcla poco espesa (una tasa por cada ejemplar)

Mezcla bien el yeso y coloca en el plato una concha o una hoja.

Antes de verter el yeso aplica a la concha o a la hoja una capa de aceite con el pincel o la brocha.

Deposita el yeso en el plato procurando que cubra perfectamente la hoja o la concha, si tienes más especímenes realiza el mismo procedimiento.

El espesor del yeso debe ser aproximadamente 3 ó 4 cm. Para evitar que se rompa al despegarlo del plato.

Espera de 10 a 15 minutos hasta que el yeso esté seco, luego sepáralo con cuidado del plato, saca del yeso la concha y obtendrás un fósil simulado.

Para obtener el vaciado en una barra de plastilina, forma un bloque de 1.5 cm. de espesor y aplica aceite con la brocha en una de sus superficies, coloca la concha ó el espécimen hasta que se marquen sus rasgos totalmente en la plastilina, retira el espécimen y cubre el molde con yeso previamente preparado, espera a que se seque el yeso y retira el “fósil” (vaciado) del molde.

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué tipo de fosilización representa el molde?

2.- ¿Qué tipo de fosilización representa el vaciado?

3.- ¿Qué utilidad tienen los fósiles?

4.- Investiga ¿en qué lugares de la República Mexicana se han encontrado depósitos fosilíferos importantes?

Afortunadamente existen diversas formas para la preservación de organismos primitivos en la que los científicos aprovechan toda la información posible que se obtenga de ellos, una de esta forma de conservación es la inclusión en resina recreando la forma en que los organismos (principalmente insectos) eran atrapados por la resina que liberaban algunas especies de árboles en aquellas épocas.

PRACTICA Nº 14

SIMULACIÓN DE FOSILIZACIÓN POR INCLUSIÓN EN RESINA

Fecha _____ **Nº de lista** _____

Nombre del alumno _____ **Nº de equipo** _____

INTRODUCCION

El estudio de los fósiles (Paleontología) ha fortalecido la teoría de la evolución al proporcionar pruebas que evidencian que las especies de los seres vivos, provienen de un antecesor común ubicado en épocas antiguas, generalmente con un grado de complejidad y variedad, diferente al de los organismos actuales.

En el momento en que los organismos mueren, sus cuerpos son destruidos casi totalmente por los microorganismos, sólo las partes duras como el esqueleto, son los más resistentes a descomponerse y por lo tanto los que se preservan.

Algunos animales se conservan en ámbar, que es una resina de ciertos árboles, muchos insectos o arácnidos que vivieron en los antiguos bosques quedaron atrapados accidentalmente en las resinas, lo que ayuda a su conservación durante más de 20 millones de años.

OBJETIVO.- Recrear la fosilización de un insecto por inclusión en resina.

Material

- Resina sintética
- Catalizador
- Insectos
- Molde de plástico
- Recipiente de plástico
- Varilla de vidrio
- Frasco de vidrio con tapa
- Alcohol al 60%

PROCEDIMIENTO

1. **Colecta de insectos previamente explicado por el profesor y preservado en un frasco con alcohol a 60%**

2. En un recipiente agrega la cantidad de resina sintética necesaria para el número de moldes dispuesto.

3. Agrega la cantidad de catalizador a la resina (cantidad proporcional a la cantidad de resina utilizada) ejemplo 50 ml. de resina (5 gotas de catalizador)

4. Mézclalo con varilla de vidrio durante tres minutos.

5. Agrega aproximadamente $\frac{1}{2}$ cm de resina preparada en el molde de plástico, espera el tiempo suficiente para que la resina esté semisólida.

6. Coloca el insecto de tal modo que al solidificar completamente la resina, el insecto quede adherido a ésta.

7. Agrega resina preparada sobre el insecto hasta cubrirlo completamente y deja que la resina solidifique completamente de 24 a 48 horas.

Nota: Para realizar esta práctica, el laboratorio deberá estar bien ventilado y

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué ventajas observas en la fosilización por inclusión en resina con la fosilización por huellas, moldes o formación de vaciados?

2.- ¿Qué son los fósiles en ámbar?

3.- ¿Qué estudia la Paleontología?

4.- Investiga ¿qué otras formas de fosilización existen?

PRACTICA Nº 15

ADAPTACION

Fecha _____ **Nº de lista** _____

Nombre del alumno _____ **Nº de equipo** _____

INTRODUCCION

Darwin afirmó que la formación de una especie nueva es el resultado de cambios acumulados durante miles de años, debido a la selección natural. Esta razón explica la dificultad de apreciar la aparición de nuevas especies cuando se observa a los seres vivos actuales, pues aparentemente no cambian en el transcurso de su vida.

Si los cambios ocurridos son tan drásticos que no permite que se crucen sexualmente, entonces se considera que han surgido nuevas especies distintas a la especie anterior.

OBJETIVO.- Observar diversas estructuras vegetales para recibir las diferencias que existen según su tipo de vida o adaptación al medio.

Material

- Algas completas
- Lirio acuático completo
- Cualquier planta terrestre completa, (no desértica)
- Planta cactácea completa
- Navaja
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Microscopio.

PROCEDIMIENTO

1. Observa detenidamente cada una de las plantas y haz un esquema de las mismas.
2. Compara las raíces de las plantas y escribe sus características y sus diferencias.
3. Compara sus tallos y escribe sus características.
4. Realiza un corte transversal muy delgado del tallo, colócalo.
5. Obsérvalo al microscopio, dibújalo, haz lo mismo con los demás especímenes.
6. Coloca sobre el portaobjetos un corte muy detallado de epidermis de lirio y otro de la planta de cactus y anota las diferencias que notas.

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- Investiga ¿por qué se dice que las hepáticas y los musgos no se han independizado del medio acuático completamente?

2.- Escribe tres adaptaciones de los vegetales terrestres para evitar la deshidratación.

3.- ¿Cuáles son los errores en la teoría de Lamarck?

4.- ¿Qué teoría sobre la evolución formuló Darwin?

En la práctica anterior abordamos el tema de la adaptación en donde los seres vivos adquieren la capacidad de sobrevivir en un ambiente hostil o modificado a través de miles de años, sin embargo, en la naturaleza ocurren procesos de adaptación similares

al de la siguiente práctica. En algunos casos, la adaptación ha sido muy lenta, en otros es muy rápida.

PRACTICA Nº 16
RÁPIDAS ADAPTACIONES

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

En la evolución ocurre un conjunto de modificaciones estructurales, funcionales o de conducta en los organismos para vivir en determinado medio.

Las adaptaciones son las características adquiridas ya sean anatómicas, fisiológicas e incluso de comportamiento, permiten al individuo o a la especie una ventaja en su medio ambiente, las patas y picos de las aves, el cuello de la jirafa, las semillas aladas del pino, etc.

En 1850 en Inglaterra, los naturalistas observaban muchas polillas blancas que tenían puntos negros espaciados en las alas, era muy raro encontrar polillas negras, 100 años después de observó que más del 95% de las polillas tenían negras las alas.

Los naturalistas descubrieron que la actividad industrial en Inglaterra había cubierto los árboles (antes de corteza clara) con el hollín producido por las fábricas dándole una coloración oscura, por lo que las mariposas negras pasaban desapercibidas de las aves que se las comían, notándose ahora más las palomillas blancas.

Este famoso caso de adaptación se conoce como melanismo industrial.

Resultó que las polillas blancas eran devoradas y las polillas de coloración oscura tenían más probabilidad de sobrevivir y de heredar su color a sus descendientes.

OBJETIVO.- Demostrar que mediante la adaptación, los seres vivos adquieren la capacidad de sobrevivir en un ambiente modificado.

Material

- 3 frascos de boca ancha sin tapa
- Frasco 1 Frasco 2 y Frasco 3
- Trozo de tela de tul para cubrir la boca de los frascos
- Ligas para fijar la tela al frasco
- Plátano picado y ligeramente machacado
- Insecticida en aerosol, de preferencia poco tóxico (de los denominados casa y jardín).

PROCEDIMIENTO

Etiqueta frasco 1 y frasco 2

1. Coloca medio plátano en cada frasco, déjalos destapados durante 2 o 3 días.
2. Si existen moscas en el interior, tapa cada frasco con la tela de tul y fija ésta con una liga.
3. Aplica una rociada ligera y rápida de insecticida en uno de los frascos a través de la tela de tul.
4. Espera entre 6 y 7 días para que se reproduzcan las moscas que sobrevivieron y obtengas la 1ª generación, los frascos deberán estar a 25°C
5. Vuelve a rociar el mismo frasco 1 con insecticida

6. Las moscas de la 2^a generación que sobrevivieron colócalas en otrofrasco con plátano machacado.
7. ~~Obteniendo la 3^a generación, debes rociar de insecticida (al mismo frasco 1), pero también (al frasco 2) con moscas.~~
8. En donde no han rociado insecticida, procura aplicarles a ambos la misma cantidad.

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué porcentaje de moscas murieron en el frasco de la 3ª generación que se rociaron desde el principio con insecticida?

2.- ¿Qué porcentaje de moscas de las que no habían sido rociadas con insecticida murieron?

3.- ¿A qué se debe dicha diferencia?

4.- ¿Qué relación encuentras entre el porcentaje de moscas que sobrevivieron en ambos frascos?

5.- ¿Qué relación tiene este experimento con la adaptación por medio de la selección natural?

En esta Unidad el alumno comprenderá el origen y la fundación de la diversidad biológica reconociendo los principales grupos de seres vivos para ubicarse, asimismo,

en la escala evolutiva y con ello fomentar el desarrollo de una actividad responsable frente a la naturaleza. Para ello los mecanismos y las evidencias evolutivas revisadas en la Unidad anterior, permitirán ir reconstruyendo las etapas y condiciones de aparición de los diversos organismos

El alumno debe tener presente que una de las hipótesis más aceptadas sobre el origen de la vida, es a partir de seres muy sencillos (unicelulares) Oparin demostró que en el interior de un coacervado ocurren reacciones químicas que dan lugar a la formación de sistemas y las características y propiedades de los coacervados hacen suponer que los primeros sistemas pluricelulares se les parecían mucho.

***Coacervado: mezclas concentradas de soluciones orgánicas completas semejantes a las proteínas y azúcares.**

PRACTICA Nº 17

COACERVADOS

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

Cuando la vida surgió sobre la tierra, la atmósfera primitiva estaba tomada por nitrógeno, hidrógeno, bióxido de carbono, vapor de agua, poco o nada de oxígeno, metano, cloro, etc., gran actividad volcánica, radiaciones, mares primitivos.

Los elementos que se encontraban en aquella atmósfera, se combinaron para formar compuestos. Conforme se iban formando estas sustancias, se fueron acumulando en los mares y al unirse constituyeron sistemas microscópicos esferoides delimitados por una membrana que en su interior tenían agua y sustancias disueltas.

OBJETIVO.- Que el alumno observe la formación de coacervados como modelos de los primeros sistemas pluricelulares.

Material

- Grenetina 10 gr.
- Goma arábica 10 gr.
- Ácido clorhídrico
- Vaso de precipitados de 250 ml.
- Agitador

- └ Gotero de vidrio
- └ Microscopio
- └ Portaobjetos y cubreobjetos

PROCEDIMIENTO

1. Prepara una solución de grenetina al 0.67% diluyendo 6.7 gr. en un litro de agua.
2. Prepara una solución de goma arábica al 0.67% diluyendo 6.7 gr. en un litro de agua.
3. El profesor preparará una solución de ácido clorhídrico 0.1 molar la décima parte del peso molecular del ácido disuelto en un litro de agua.
4. Coloca en el vaso de precipitados 5 ml. de solución de grenetina y 3 ml. de la goma arábica, mezcla perfectamente con el agitador.
5. Agrega en el vaso de precipitados la solución de ácido clorhídrico gota a gota dejando pasar 5 segundos entre cada una hasta que la mezcla se enturbie.
6. Toma una gota e la solución y obsérvala al microscopio.
7. Si aún no observas estructuras formadas, agrega otra gota de la solución del ácido clorhídrico y observa.

Realiza en el espacio siguiente un esquema de lo observado y describe la forma de las estructuras que observaste.

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué sostiene la teoría de la generación espontánea?

2.- ¿Qué propone la teoría de la panspermia?

3.- ¿Cuál es la teoría de Oparín-Haldane

4.- ¿Qué probó Stanley Miller?

Los primeros seres vivos, según Oparín debieron ser organismos celulares muy sencillos, en el avance programático estudiamos las células procariontes y las eucariontes, actualmente las células más semejantes a los primeros seres vivos son las bacterias pues son células procariontes ya que no presenta núcleo definido, ni organelos membranosos; la siguiente práctica se enfoca a observar a las bacterias.

PRACTICA Nº 18

LAS BACTERIAS

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

Las bacterias junto con las cianofitas conforman el reino monera, son organismos unicelulares que no presenten un núcleo bien definido. Por consiguiente se les considera los organismos más primitivos.

Son los seres vivos más abundantes, viven en casi cualquier ambiente, ríos lagos, suelo, incluso en aguas termales de hasta 92°C, varían en su forma, algunas son esféricas, unas son cilíndricas, las hay de forma helicoidal y otras tienen forma de goma, es probable que cuando se originó la vida, los primeros seres vivos pudieron presentar características estructurales muy semejantes a las bacterias.

OBJETIVO.- Observar algunos tipos de bacterias como la que produce la acidificación de la leche y el bacilo bulgárico que transforma la leche en yogurt

Material

- **Microscopio**
- **Porta y cubreobjetos**

- ▢ **Gotero**
- ▢ **Mechero de Bunsen o de alcohol**
- ▢ **Frasco con mezcla de alcohol-cloroformo**
- ▢ **Azul de metileno**
- ▢ **Glicerina**
- ▢ **Yogurt**

PROCEDIMIENTO

- 1. Con el gotero toma una muestra de yogurt y coloca en un extremo del portaobjetos realizando un frotis.**
- 2. Seca la preparación a la llama con el mechero**
- 3. Lava ligeramente la preparación con unas gotas de la mezcla alcohol-cloroformo para eliminar las gotas de grasa del yogurt y deja secar al aire.**
- 4. Agrega una gota de azul de metileno y desecha el sobrante del colorante con agua.**
- 5. Cubre con una gota de glicerina y coloca el cubreobjetos.**
- 6. Observa al microscopio hasta llegar gradualmente al objetivo de mayor aumento.**

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Existió alguna diferencia entre las bacterias?

2.- ¿Por qué se les llama a este grupo células procariontes?

3.- ¿Por qué se les considera de importancia evolutiva?

4.- ¿Describe las diferentes formas que pueden presentar las bacterias?

La adaptación (generalmente) es un proceso lento y gradual que desarrollan los organismos, consiste en la capacidad de éstos para cambiar su forma, su fisiología ó su comportamiento y sobrevivir en las condiciones del medio, existen tres tipos de adaptaciones a saber: morfológicas, fisiológicas y de comportamiento.

La flexibilidad de los organismos para adaptarse a las variaciones, está determinada por la información genética que poseen y en consecuencia por su morfología y su fisiología, de esta manera los organismos se adaptan a diversas condiciones como: humedad, intensidad de la luz, temperatura, presión, salinidad, etc.

PRACTICA Nº 19

COLONIZACIÓN DEL MEDIO TERRESTRE POR LAS PLANTAS

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

Los organismos acuáticos tuvieron la necesidad de invadir nuevos espacios colonizando el medio terrestre, por lo que se enfrentaron a muchos problemas de adaptación, tuvo que ocurrir a través de miles de años y ha sido tal la biodiversidad que encontramos organismos que viven en zonas que se caracterizan por su gran escasez de agua, un claro ejemplo es la flora y la fauna que habitan en zonas desérticas.

Se cree que las plantas terrestres evolucionaron de algún tipo de algas verdes y dio como resultado una radiación adaptativa estableciéndose los vínculos filogenéticos entre ellas al igual que a los animales.

Cabe mencionar que algunos científicos consideran como plantas que representan la etapa de transición.

Entre el medio acuático y el terrestre, al grupo de las briofitas, representadas por los musgos y hepáticas.

Son plantas terrestres carentes de tejidos vasculares, son de pequeño tamaño, aunque son plantas terrestres requieren de la presencia de agua para poder reproducirse sexualmente, cuando hay muchas plantas juntas parece "alfombra verde" que cubren el suelo que habitan.

OBJETIVO.- Observar las características estructurales de los musgos.

Material

- Microscopio estereoscópico
- Vidrio de reloj
- Pinzas
- Musgo colectado en las orillas de los ríos o en zonas constantemente húmedas (paredes, rocas, etc.).
- Caja de petri

PROCEDIMIENTO

1. De la pequeña área de musgo que se colecte con las pinzas, separa algunas plantitas procurando no trozarlas.
2. Colócalas en el vidrio de reloj con agua para separar suavemente la tierra adherida.
3. Coloca las plantas en una caja de petri sin tapa y observa al microscopio.

ESQUEMA

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Por qué se les considera a las briofitas plantas en una etapa de transición.

2.- ¿Los musgos presentan raíces verdaderas? Explica

3.- ¿Por qué se supone que los musgos y hepáticas presentan tamaño pequeño?

4.- ¿Podrían producirse los musgos en una zona seca? Explica

Dentro de los reinos que hemos estudiado, los hongos han sido un enigma para los biólogos porque son seres de características y comportamientos extraños, hasta hace unos años, algunos fueron clasificados en el reino de las plantas y otros en el de los animales, actualmente se agrupan en su propio reino el fungi. No se conoce con exactitud su procedencia pero se cree que pudieron evolucionar de algunos protozoarios primitivos.

PRACTICA Nº 20

OBSERVACIÓN DE MOHOS Y LEVADURAS

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

El reino fungi agrupa a los hongos que pueden ser unicelulares (levaduras) o pluricelulares, su nutrición es saprófita (se nutren de la materia orgánica en descomposición) pero también los hay que se alimentan de plantas y/o animales dañándolos, algunos viven en asociación con algas, forman lo que desconocemos como líquenes, pero también existen hongos comestibles y desafortunadamente algunos son venenosos, otros son de gran importancia médica ya que a partir de éstos se han obtenido antibióticos como la penicilina y que de alguna manera han elevado el tiempo de vida de los seres vivos (incluyendo al hombre).

OBJETIVO.- Observar a los hongos del tipo de los mohos e identificar las partes que constituyen.

Material

- Tortilla o pan enmohecidos (para obtenerlo, coloca un pedazo de tortilla o pan humedecidos con agua sobre un plato hondo, tapado con otro plato durante 3 ó 4 días)

- ↪ Portaobjetos y cubreobjetos
- ↪ Aguja de disección
- ↪ ~~Microscopio compuesto~~
- ↪ Pulque
- ↪ Gotero
- ↪ Lugol
- ↪ Glicerina
- ↪ Caja de petri

PROCEDIMIENTO

1. Coloca en el portaobjetos una gota e pulque, agrega una gota de lugol, protégela con el cubreobjetos y observa microscopio.
2. Observa cuidadosamente y dibuja.
3. Con la aguja de disección desprende un poco de moho de la tortilla o pan y colócalo en el portaobjetos.
4. Sin antes haber colocado una gota de glicerina. Posteriormente coloca al cubreobjetos y observa al microscopio.
5. Coloca la tortilla o pan en una caja de petri y enfoca en el microscopio de disección.
6. Realiza los esquemas observados en ambos microscopios, identificando las partes estructurales de los hongos.

Contesta las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Qué forma presentan las levaduras?

2.- ¿Cuál es la aportación de los hongos para el hombre?

3.- ¿Cómo se llaman los filamentos que conforman al moho?

4.- Al conjunto de estos filamentos se les conoce como:

5.- ¿Cómo se llama la estructura globosa que presentan los mohos y qué contienen en su interior?

Con lo que hemos revisado ahora en los aspectos evolutivos de los seres vivos, el alumno tiene un panorama general de la gran diversidad y de la importancia de ordenar por sus características intrínsecas y extrínsecas a los organismos para realizar estudios sobre ellos.

PRACTICA Nº 21

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

Una de las formas más simples de iniciar una clasificación es ordenar lo que nos rodea, tomando como base alguna característica.

Las clasificaciones naturales forman grupos taxonómicos**

Por parentesco evolutivo, incluyendo estudios de carácter morfológico, embriológico, anatómico y bioquímico de manera que el ejemplar se pueda situar en el grupo que naturalmente le corresponde en la clasificación.

El naturalista sueco Carlos Linneo, presentó una nueva clasificación en donde su mayor éxito residió en la creación de la nomenclatura binomios, mediante el cual asignó nombres científicos a todos los seres vivos conocidos por él.

La nomenclatura binomial, válida hasta nuestros días, consiste en nombrar en latín a la especie de que se trate para que así sea conocida universalmente e identificada en cualquier país, por ejemplo, el hombre se conoce como homo Sapiens, el gato como felix cactus. El primer nombre pertenece al género y se debe escribir con inicial mayúscula, en tanto que el segundo pertenece a la especie y se escribe con minúsculas, los dos nombres constituyen el nombre científico.

OBJETIVO.- Que el alumno clasifique a algunos artrópodos por medio de una clave dicotómica.

Material

⇒ **Lupa o microscopio de disección**

⇒ **1 frasco**

- Especímenes (escarabajos, moscas, mariposas, alacranes, arañas, abejas ó avispas).
- 2 vidrios de reloj
- Pinzas
- Cámara letal (entomológica) preparada por el profesor
- Red entomológica
- Alcohól

PROCEDIMIENTO

1. Coloca a los animales en el frasco con alcohol, excepto a la mariposa.
2. Con las pinzas extrae del frasco a cada uno de los especímenes.
3. Identifica partes como antenas, número de patas, alas, cabeza, tórax, abdomen y aparato bucal.
4. A partir de la observación de la estructura del cuerpo, utiliza la clave dicotómica e identifica los órdenes a los que pertenecen los artrópodos.

Clave

1.- N° de apéndices

Seis

Seis

Continuar con el N° 2

Continuar con el N° 2

2.- Sin alas

Con alas

Termita

Continuar con el N° 3

**3.- Insecto con 2 alas
Insecto con 4 alas**

**Dipero
Continuar con el N° 4**

**4.- Alas cubiertas de escamas
Alas sin escamas**

**Dipero
Continuar con el N° 5**

**5.- Sólo las alas posteriores se usaron
para volar, las delanteras son
totalmente córneas y cubre las
posteriores.**

Coleópteros

**Ambos pares son membranosas y
Se usan para volar**

Himenóptera

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿A qué orden pertenece cada artrópodo según la clave que seguiste?

2.- ¿Qué características de los artrópodos usaste para identificarlos?

3.- ¿Por qué crees que a esta clave de identificación se le denomina dicotómica?

4.- ¿Por qué crees que es importante la clasificación de los seres vivos?

En esta Unidad se estudiará cómo los seres vivos no existen en el vacío sino que se encuentran interactuando continuamente entre sí y con su ambiente, esto es esencial para la vida en todos sus niveles de organización.

El alumno a partir del conocimiento de la relación de los organismos con su ambiente, sea capaz de tomar actitudes pro-positivas frente a los problemas ambientales.

PRACTICA Nº 22

RELACIÓN ENTRE LOS ORGANISMOS Y EL AMBIENTE

Fecha _____ **Nº de lista** _____

Nombre del alumno _____ **Nº de equipo** _____

INTRODUCCION

Hoy en día es muy frecuente escuchar ó leer en los medios de comunicación a muchos de los aspectos que estudia la ecología, oímos hablar de contaminación, inversión térmica, de impacto ambiental, de pesticidas, herbicidas, insecticidas, aguas negras, reforestación, partes ecológicas, gasolina ecológica, etc.

Todos los seres vivos dependemos de nuestro medio ambiente para realizar las actividades propias para la existencia.

La Ecología estudia las relaciones que se establecen entre los organismos y, también las que se efectúan con el medio ambiente.

El crecimiento de las plantas depende al medio que habitan (dependiendo a la especie que pertenecen), para desarrollarse requieren de nutrientes, luz, humedad del suelo de la atmósfera.

OBJETIVO.- Verificar cómo influye el medio ambiente en el desarrollo de las plantas.

Material

- 4 lirios acuáticos
- 2 peceras de 2 litros de capacidad
- 1 regla o cinta métrica
- 500 gr. de tierra abonada
- 4 litros de agua corriente
- 500 gr. de arena
- 1 marcador indeleble

PROCEDIMIENTO

1. **Numera con marcador indeleble las peceras**

2. Coloca arena en una pecera hasta una altura de 2 cm. y la misma cantidad de tierra en la otra pecera.
3. ~~Mide el largo de cada lirio y anota el dato~~
4. Vierte agua en las peceras hasta 5 cm. de altura y deposita dos lirios en cada una
5. Acomoda los recipientes al aire libre donde les dé el sol y tenga corrientes de aire
6. Registra el crecimiento de los lirios en las dos peceras cada siete días durante tres semanas.

Anota los resultados de las mediciones en la siguiente tabla:

Días	Crecimiento 1 (cm.)	Crecimiento 2 (cm.)
1		
7		
14		
21		

Contesta las siguientes preguntas:

1.- Las plantas crecieron en ambos recipientes ¿por qué?

2.- ¿Qué se necesita para que las plantas crezcan?

3.- ¿Cómo influye el ambiente en el crecimiento de las plantas?

Dentro de los factores abióticos importantes en un ecosistema, son los gases atmosféricos que, en proporción tienen aproximadamente 78% de nitrógeno; 21% oxígeno; 0.3% dióxido de carbono y gases raros el 0.7%, debemos de inculcar en los alumnos el tratar de no atentar contra las plantas ya que son un aporte vital de la producción de oxígeno.

PRACTICA Nº 23

IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DE OXÍGENO

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

El oxígeno es un gas indispensable para respiración de los seres vivos, mientras que el dióxido de carbono es necesario para la función fotosintético en las plantas y algas.

El oxígeno abunda en el medio terrestre, por lo que los organismos que viven en él, lo obtienen fácilmente. En cambio en el medio acuático el oxígeno escasea a veces aunque el oxígeno puede disolverse en el agua, hay lugares a los que no llega con facilidad como las zonas más profundas del mar y de algunos lagos, en la superficie como el agua está en contacto con el aire, continuamente se oxigena.

La mayor parte de los seres vivos difícilmente pueden sobrevivir mucho tiempo sin oxígeno, por eso son importantes los organismos fotosintéticos tanto en el medio terrestre como en el acuático.

OBJETIVO.- Resaltar la importancia de la producción de oxígeno para los seres vivos.

Material

- 2 frascos ó peceras de vidrio con capacidad aproximadas de un litro
- 2 etiquetas
- Recipiente de dos litros y medio para hervir agua
- 2 peces pequeños
- Planta de elodea
- Cristalizador
- Embudo de vidrio
- Tubo de ensayo
- Lámpara con foco de 100 watts

PROCEDIMIENTO

Dispositivo 2

- 1. Agregar agua corriente al cristalizador aproximadamente las tres cuartas partes de la capacidad del recipiente.**

2. Coloca la elodea en la parte más ancha del embudo y sumérgela en el cristizador
3. En el extremo angosto del embudo, embona el tubo de ensayo, esta operación realízala sumergida para evitar que quede el aire atrapado y altere los resultados
4. Coloca el embudo en forma vertical
5. Coloca la lámpara encendida aproximadamente a unos 30 cms. del dispositivo.
6. Observa el desprendimiento de gas en las superficies de la elodea
7. Comprueba si el gas atrapado en la parte cerrada del tubo de ensayo acercando una pajilla incandescente.

PROCEDIMIENTO

Dispositivo 2

1. En el recipiente de 2½ litros, hierva dos litros de agua
2. Numera los frascos o las peceras, anota en las etiquetas el número correspondiente
3. Deja que el agua se enfríe, luego el frasco N° 1 ó pecera con la mitad del agua
4. Airee la otra mitad de agua pasándola 20 veces del recipiente a la pecera (2) y de esto al recipiente, después déjala en la pecera (2)
5. Coloca un pez en cada pecera, observa a cada uno durante 5 minutos
6. Anota el comportamiento de cada uno de los peces.

ESQUEMAS

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Cómo compruebas que el gas obtenido en el proceso de la fotosíntesis es oxígeno

2.- ¿Por qué a las plantas en un ecosistema terrestre aparte del oxígeno se les considera como los productores en una cadena alimenticia?

3.- ¿Existe alguna diferencia en el comportamiento de ambos peces?

4.- ¿A qué crees que se deba dicho comportamiento? Explica

Los seres vivos son amenazados por las actividades humanas inadecuadas, estas han causado la gradual pérdida de la biodiversidad, este hecho se debe también a factores naturales como artificiales.

Los factores abióticos como la cantidad de precipitaciones, la temperatura, la humedad atmosférica, la salinidad del suelo y la radiación solar influyen en el crecimiento y desarrollo de la flora.

PRACTICA N° 24

LLUVIA ÁCIDA

Fecha _____ N° de lista _____

Nombre del alumno _____ N° de equipo _____

INTRODUCCION

La lluvia ácida es un fenómeno que se presenta como consecuencia de las actividades industriales y del transporte, contamina la atmósfera y es responsable de la destrucción de gran extensión de bosques, afecta al suelo, dificulta e impide el crecimiento de nuevas especies vegetales y animales, esto sin contar con el deterioro y debilitamiento de construcciones y monumentos.

La riqueza de un ecosistema se puede expresar en término de la diversidad de especies presentes en él, la actividad humana provoca constantemente una gran mortalidad de

organismos, al destruir sus habitats, contamina sus alimentos o los elimina en forma directa.

Para conservar la biodiversidad, es necesario el compromiso de toda la población con la finalidad de proteger a las especies amenazadas o en peligro de extinción.

OBJETIVO.- Observar los efectos que provoca la lluvia ácida en las plantas y materiales de construcción.

Material

- ↪ 40 semillas de maíz
- ↪ Paquete de algodón
- ↪ 1 litro de agua destilada
- ↪ 3 matraces Erlenmeyer de 250 ml.
- ↪ 30 ml. de ácido sulfúrico (H_2SO_4)
- ↪ Cajas de Petri
- ↪ 3 tiras de papel PH
- ↪ 1 probeta de 50 ml.
- ↪ 2 pipetas de 10 ml.
- ↪ 1 jeringa de 10 ml.
- ↪ Caja de zapatos
- ↪ 1 marcador
- ↪ 1 probeta de 500 ml.
- ↪ 1 lámpara de escritorio
- ↪ 1 trozo de tabique o mármol.

PROCEDIMIENTO

Escribir en los matraces los siguientes datos:

- 1.- N° 1 solución ácida,
N° 2 solución medianamente ácida
N° 3 solución neutra

2.- Con la probeta grande vierte 230 ml. en el matraz N° 1, 245 ml. en el N° 2 y 250 ml. en el N° 3

3.- Toma con la pipeta de 10 ml. de ácido sulfúrico y viértelo en el matraz N° 1, repite la operación hasta completar 20 ml. mide con el papel PH el grado de acidez de la solución utilizando otra pipeta, toma 5 ml. de ácido sulfúrico y agrega al matraz N° 2, también mide el grado de acidez.

4.- Coloca una capa delgada de algodón humedecido con agua destilada en cada una de las cajas de Petri y sobre esta 5 semillas de maíz, acomoda las cajas de Petri de dos en dos dentro de la caja de zapatos tapadas y bajo la luz de la lámpara deja la caja en ese lugar por siete días.

5.- Toma con la jeringa 5 ml. de la solución ácida y riega un par de cajas y márcalas, riega el siguiente par con una solución medianamente ácida y también márcalas, y las dos últimas cajas con solución neutra, humedece el algodón de las cajas de Petri (cada dos días) y registra tus observaciones durante siete días.

6.- Con una jeringa vierte unas gotas de ácido sulfúrico sobre el tabique o el mármol.

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué diferencias encuentras entre las plantas rociadas con la solución neutra y las que recibieron agua con ácido sulfúrico?

2.- ¿A qué se deben estos cambios?

El programa en su Unidad VI reconoce los graves problemas ambientales que actualmente padecemos, los científicos aseguraron que si no se detiene el deterioro ambiental, es de esperarse un desajuste de las condiciones climáticas del planeta.

PRACTICA Nº 25

CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Fecha _____ **Nº de lista** _____

Nombre del alumno _____ **Nº de equipo** _____

INTRODUCCION

La contaminación del aire resulta por alterar la composición normal de la atmósfera, esto se puede deber a fenómenos naturales, como erupciones volcánicas, incendios forestales, polvaredas, huracanes, etc., denominándose contaminación natural, otra causa de la contaminación del aire se debe a la intervención de las personas, la mayoría de los contaminantes del aire son partículas que se encuentran suspendidas y pueden ingresar al sistema respiratorio de los seres vivos causando daños a la salud.

Algunas de la gran variedad de partículas suspendidas son ozono, plomo, óxido de azufre, polvo, la mayoría de ellas debidas principalmente a las emisiones de procesos industriales, vehículos automotrices, combustibles domésticos e industriales, baños públicos, panaderías, planchadurías, etc.

Circunstancias climatológicas como el viento y la temperatura influyen de modo decisivo en la distribución de la contaminación atmosférica ya que son factores que determinan su dispersión.

OBJETIVO.- Demostrar la existencia de partículas suspendidas en el aire en diferentes zonas de actividad humana.

Material

- ↪ **Papel encerado de 30 X 30 cm.**
- ↪ **Cartulina de 30 X 30 cm.**
- ↪ **50 grs. de vaselina**
- ↪ **1 marcador de cera**
- ↪ **90 cms. de cordón**
- ↪ **1 cinta adhesiva**
- ↪ **Microscopio estereoscópico**
- ↪ **Tijeras**
- ↪ **Regla**

PROCEDIMIENTO

- 1. Elaborar tres colectores de partículas; recortando tres cuadros de cartulina de 10 X 10 cms . y tres trozos de cordón.**
- 2. Traza en cada colector con el marcador de cera cuadros más pequeños de 2X2 cms**
- 3. Coloca en la parte posterior de cada colector papel encerado, en los extremos superiores del papel encerado, haz una perforación en cada extremo y ata un cordón en ambos orificios.**
- 4. Unta vaselina en cada colector, coloca en tu escuela un colector a la intemperie, pero protegido de la lluvia, otro cerca de alguna avenida muy transitada y el último próximo a una fábrica, asegúrate que estén bien atados durante cuatro días**
- 5. Recoge los colectores después de los cuatro días y examínalos en el microscopio estereoscópico fijando un conteo de partículas por cuadro y completa la siguiente tabla.**

N° de partículas en promedio por cuadro	Colector de la Escuela	Colector de la Avenida	Colector de la fábrica

Contesta las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué diferencias encontraste en cada dispositivo?

2.- ¿A qué se deben estas diferencias?

3.- ¿En qué lugar es mayor la contaminación del aire?

4.- ¿De qué manera se puede evitar este tipo de contaminación?

Al estudiar el medio ambiente, es necesario dejar claro la responsabilidad que tenemos por rescatar esa relación armoniosa, ya que en los últimos años ha sido una relación irresponsable que ha traído como consecuencia la acumulación de residuos y materia que han ido poco a poco deteriorando el medio ambiente.

PRACTICA Nº 26
CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Fecha _____ Nº de lista _____

Nombre del alumno _____ Nº de equipo _____

INTRODUCCION

El petróleo procesado o refinado constituye uno de los contaminantes más graves de los mares. Los hidrocarburos esparcidos en el océano, provienen sobre todo de los buques que derraman sus depósitos en alta mar. El petróleo arrojado al mar dificulta la oxigenación de las aguas e impide el paso de la luz solar a través de él provocando Interrupción del proceso de la fotosíntesis del fitoplancton y la alteración de la cadena alimenticia.

Esto sin contar con las aguas que salen de los domicilios particulares, contienen además de excrementos humanos, detergentes y blanqueadores, sustancias excesivamente dañinas para las algas y los peces que viven en los ríos, lagos y mares, recordemos que las diferentes sustancias cuyo uso ácido en forma indiscriminada, no son biodegradables pero son altamente tóxicos.

OBJETIVO.- Observar el comportamiento de los peces en presencia del petróleo

Material

Pecera de 2 litros de capacidad de agua
250 ml. de petróleo y de aceite automotor usado
Vaso de precipitados de 50 ml.
3 peces pequeños
Lámpara sorda
Papel higiénico
Pluma de ave
Gasa

PROCEDIMIENTO

- 1. Deposita agua en la pecera casi hasta el tope**
- 2. Coloca los peces en la pecera**
- 3. Vacía poco a poco el petróleo en la pecera hasta formar una capa superficial de unos 2 mm.**
- 4. Observa el comportamiento de los peces y anótalo**
- 5. Agrega 250 ml. de aceite usado y enfoca la luz de la lámpara en la capa de aceite**
- 6. Introduce el papel higiénico, la pluma de ave y la gasa al agua a través de la capa de aceite.**

Contesta las siguientes preguntas:

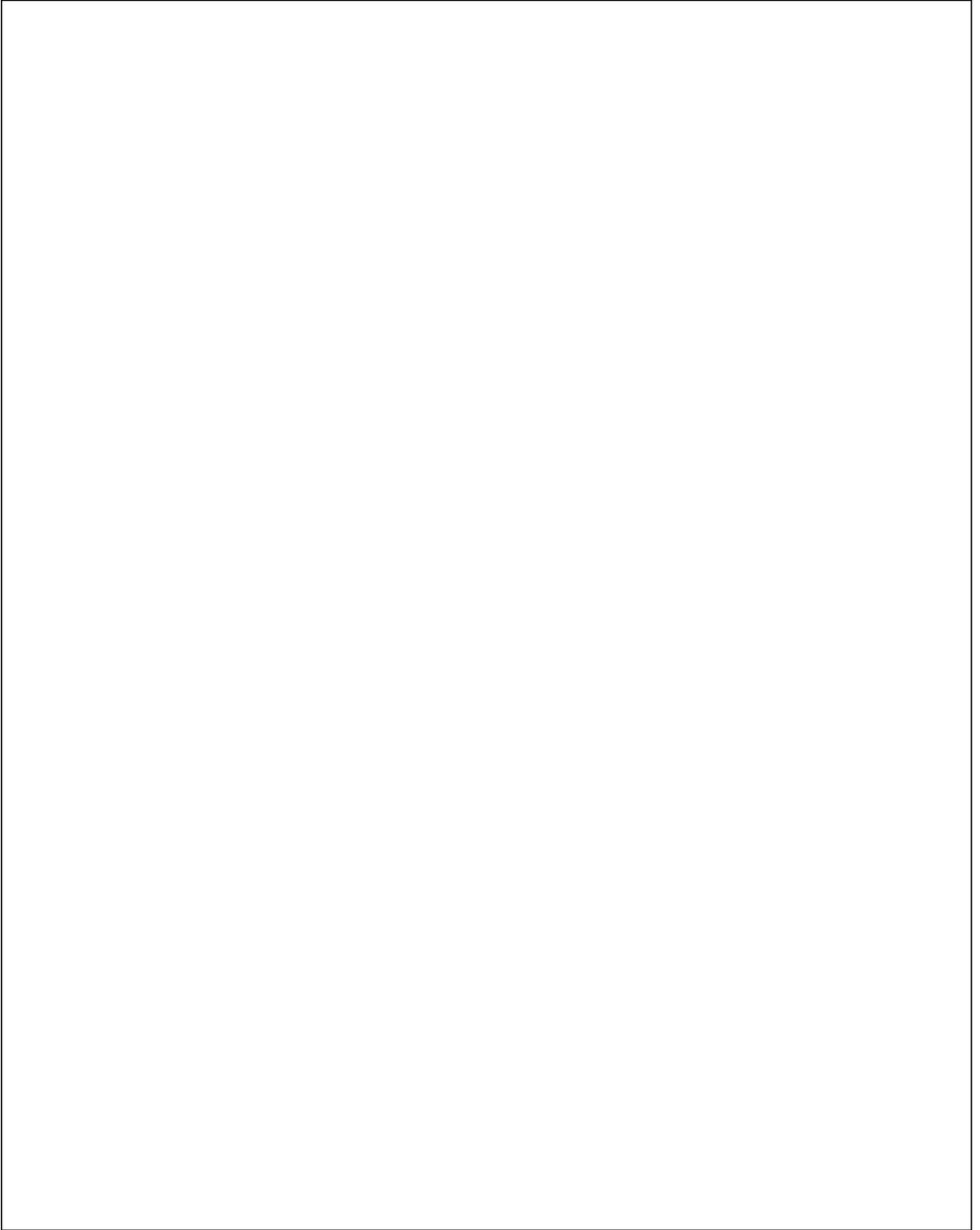
1.- Explica ¿de qué manera afecta el petróleo en la conducta de los peces?

2.- ¿Qué observas cuando enfocas la luz de la lámpara sobre la capa de aceite?

3.- ¿Cómo afecta esta capa de aceite a los organismos fotosintéticos?

4.- Cuando introduces el papel higiénico, la gasa y la pluma de ave a la pecera y la retiras ¿qué observas que sucede con estos materiales?

5.- ¿Qué deduces sobre lo que sucedería a los organismos que viven en el mar?



ANALISIS DE RESULTADOS

El trabajo en el laboratorio es un aspecto delicado y laborioso para el profesor, pues tiene que controlar diversos factores, como controlar la disciplina, ya que en ciertas prácticas se manejan sustancias peligrosas, mantener el interés en el alumno para que realice en forma motivadora su labor durante la sesión.

Los profesores tenemos la libertad de elaborar nuestras prácticas adecuándonos a los recursos con que cuenta el laboratorio, esta situación no nos favorece, pues normalmente la limitante tanto de material como de reactivos es frecuente, por lo que debemos de trabajar en ocasiones con materiales o utensilios caseros sustituyendo de esta manera a los adecuados, realizando constantemente la recopilación de material didáctico como diversos especímenes, ratones, serpientes, ranas, aves, plantas, preparaciones microscópicas permanentes, esquemas, insectarios, modelos anatómicos del cuerpo humano, células animales y vegetales.

Se recomienda que las prácticas se planifiquen apegadas al avance programático, proponiendo que el laboratorio como una experiencia nueva para el alumno, buscando su aplicabilidad en la vida cotidiana relacionadas con su entorno, aplicando el método científico.

Nos debe quedar claro a los profesores que el proceso de enseñanza-aprendizaje no resulta eficiente si partimos de una metodología rígida, inflexible que sólo conducen al alumno a “soportar” sesiones tediosas con terminologías confusas, más bien el profesor debe enfocar estas sesiones en forma más elástica, flexible y sobre todo creativa, de esta manera estimular al alumno a una participación más pro-positiva. Afortunadamente en la Biología, podemos hacer uso de una gran variedad de estrategias para captar la atención y participación de los jóvenes.

Particularmente en las clases de Biología IV, intento relacionar los avances programáticos con problemas o temas actuales con la intención de hacer comprender a los jóvenes la importancia que revisten los fenómenos biológicos en la sociedad, apoyando el trabajo científico ya que éste redundará en beneficio de la humanidad.

Los jóvenes deben estar concientes que los conocimientos biológicos pueden aplicarse en áreas como: Medicina, Agricultura, Ingeniería Genética, Medio Ambiente, etc., revisando artículos, revistas, videos constatando ó comprobando estos avances en sus diferentes aspectos.

Comprendiendo lo atrayente que son las actividades en el laboratorio para los alumnos, íntegro al aula lo que denominamos “clases demostrativas” ó “prácticas informales” al abordar los temas del programa operativo, me apoyo con material biológico como: insectos, moluscos, equinodermos, reptiles, aves, plantas, hongos, etc., permitiendo tocarlos, conociendo o reconociéndolos, examinándolos, comparándolos cuando no es posible estudiar con especímenes reales, me apoyo con láminas, esquemas, modelos, videos, etc., pues he comprobado que se les facilita la retención de la información.

Estas estrategias automáticamente despiertan la curiosidad e “invitan” a los jóvenes a participar manifestando sus experiencias, criterios y comúnmente discusiones, estructurando una clase muy provechosa y frecuentemente divertida.

Es reconfortante el hecho de que antes de cada clase ó después de cada práctica en el laboratorio, los alumnos pregunten ¿y ahora qué vamos a observar profe? ó ¿qué material vamos a traer para la siguiente práctica?.

Podría pensarse que es contradictorio el hecho de que reflexionando sobre la flexibilidad, nos avoquemos a una serie de prácticas seleccionadas en el laboratorio, sin embargo, considero que debemos tener un punto de referencia para que los alumnos (con asesoramiento del profesor) expongan sus ideas y sugerencias reestructurándolas sin perder la objetividad y propósitos básicos.

El aprendizaje no debe comprobarse ó medirse mediante un examen oral ó escrito, pues sólo indica lo recordado ú olvidado de las clases. El aprendizaje debe basarse en los cambios de actitud de los jóvenes frente a los problemas naturales actuales incluso en su manera de pensar, de sentir y de hacer las cosas.

En mi experiencia en las prácticas en el laboratorio, es posible abarcar estos puntos estratégicos, pues la estructuración de la práctica nos lo permite, excepto en la búsqueda de la Bibliografía ya que el tiempo de la práctica no es suficiente y en la zona de ubicación de la escuela el acceso a información Bibliográfica no es satisfactoria y, tenemos que adecuarnos a la información que recavemos en forma individual.

A pesar del apoyo que nos han brindado las autoridades de la Preparatoria Tzompanco, en el aspecto material para las actividades docentes, es una realidad, el temor que manifiestan de la gran responsabilidad que adquieren los docentes del manejo grupal en espacios extra-institucionales, reduciendo notoriamente las posibilidades de la realización de salidas programadas al campo, perdiendo la oportunidad de permitir a los jóvenes el directo contacto con los hechos biológicos en su ambiente e interacción con cada uno de los elementos que constituyen los diferentes ecosistemas.

Debido al gran valor que revisten estas salidas de campo al enriquecimiento en los conocimientos y razonamientos en los alumnos, no dejaremos de insistir hasta lograr realizar este importante aspecto.

CONCLUSIONES

Estoy firmemente convencido que en el vínculo enseñanza-aprendizaje, obtenemos notables resultados en el aprovechamiento de los estudiantes con las actividades prácticas en el laboratorio como reforzamiento en el conocimiento de la asignatura (Biología IV), a lo largo de la experiencia como docente en la Preparatoria Tzompanco, no me refiero exclusivamente a las evaluaciones periódicas y finales, sino también a la actitud de los alumnos en la comprensión de los fenómenos biológicos manifestándose en su forma de pensar, de sentir e incluso en su forma de realizar sus labores e investigaciones, conscientizándolos e involucrándolos en los problemas contextuales que vivimos actualmente.

Sin embargo, para poder alcanzar nuestros propósitos, es necesario enfrentar marcos circunstanciales como: las asimetrías sociales, económicas, culturales y de contexto geográfico que frecuentemente se manifiestan en el ausentismo, deserción, indisciplina e incluso índices en reprobación.

Debemos de estar conscientes que el compromiso de mejorar ó elevar el aprovechamiento escolar, no sólo depende de los profesores sino que involucra a la comunidad escolar, realizando las funciones que nos corresponden, como en el caso de los profesores, en base al programa operativo, elaborando estrategias y actividades que den sustento al plan de trabajo. Las autoridades escolares proveyendo y apoyando con recursos humanos y materiales, así como la disponibilidad de la realización de salidas al campo en el caso de la asignatura, mientras que los padres de familia con su disponibilidad en participar activamente en los asuntos escolares, de estos factores depende el nivel de impacto que se logre en la calidad del aprendizaje.

La Biología es una ciencia dinámica, activa y como tal, debemos proponerla a los jóvenes, si perdiéramos este principio, perderíamos con ello el potencial de investigación de cada uno de nuestros jóvenes estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- ⌘ **Antunes, Serafín. La participación de las familias en la escuela. Periódico Año 2 Número 4 Junio 1999 México.**
- ⌘ **Beltrán, M.M. El Mundo Vivo. Libro Maestro 1997. Edit. Fernández Editores. México.**
- ⌘ **Carbonell, Sebarrojo J. La Aventura de Innovar el Cambio. El Cambio en la Escuela Col. Pedagogía. Razones y Propuestas Educativas Edit. Morata Madrid 2001.**
- ⌘ **Casanova, Rodríguez Ma. Antonia. La evolución como elemento de mejora de los aprendizajes. En Seminario Internacional de Evaluación de Calidad de la Educación Básica. SEP. Dirección General de Evaluación 1999.**
- ⌘ **Chadwick, Clifton. Evaluación de Aprendizaje en el Aula. En Seminario Internacional de Evaluación 1999.**
- ⌘ **Comboni Salinas, Sonia y Juárez V. José Manuel. Resignificando el Espacio Escolar. La Innovación y la Calidad Educativa en una Nueva Práctica Pedagógica. UPN. Col. Texto No. 21 México 2000.**
- ⌘ **Elizondo Huerta, A. La Nueva Escuela. Edit. Paidós México 2001.**
- ⌘ **Flores Dueñas, Carlos. Concurso “Escuela de Calidad” una Estrategia de Política Educativa. En Seminario Internacional de la Calidad de la Educación Básica. SEP. Dirección General de Evaluación 1999.**

- ⊗ **Fulton Michael y Andy Hongreaves. La escuela que queremos. Los puntos por los que vale la pena luchar. Biblioteca para la actualización del Maestro SEP. México 2001.**
- ⊗ **Martínez M. Cortez, y Luján, E. Maravillas de la Biología 1994 Edit. Ediciones Pedagógicas México.**
- ⊗ **Miranda, H.J.M. y Rodríguez, J.L. Biología I 1995 Edit. Horta y Oxford University Press Mexico.**
- ⊗ **Paz, R.V. (2000). Algunas Consideraciones sobre la enseñanza de la ciencia en la educación primaria y la Necesidad de los docentes de acceder a una formación continua efectiva. Xictli 38 UPN Mexico.**
- ⊗ **Ponce S.R.H. y Andrade, S.L. Biología 1 2002 Edit. Santillana México.**
- ⊗ **Programa Nacional de Educación 2001-2006 México SEP 2001**
- ⊗ **Purata, E.S. y García, C.I. Ecología 1999 Edit. Trillas México.**
- ⊗ **Rangel Fernando 2003 Un estudio sobre el rendimiento académico en la asignatura en una escuela de Educación Media Superior. Tesis profesional Universidad Nacional Autónoma de México Iztacala.**
- ⊗ **Rosado, D. y Col. Trabajos experimentales de Biología 1990 Edit. Trillas México.**
- ⊗ **Sainz, C.L.C. y Col. Biología. La dinámica de la vida 1995 Edit. Prentice – Hall Hispanoamericana México.**
- ⊗ **Sainz, C.L.C. Y Saldaña, Y.A. La comprensión de la vida. Actividades creativas y prácticas de Laboratorio. Dit. Prentice Hall México.**

- ⊖ **Salgado, B. R. , Ramírez, C. J. M. Y Hernández, M.P. La Biología y Tú 1994 Edit. Ediciones Pedagógicas México.**
- ⊖ **Santos Guerra, M. A. La Escuela que aprende. Edit. Morata Madrid 2001.**
- ⊖ **Schmelkes Silva. Hacia una mayor calidad de nuestras escuelas. Biblioteca para la actualización del Maestro SEP. México.**
- ⊖ **Segura, Z. D. T. Libro de Recursos para el profesor 1998. Edit. Santillana México.**
- ⊖ **SEP, ¿Cómo conocer mejor nuestra escuela? Elementos para el diagnóstico, Subsecretaría de Educación Pública y Normal. Cuadernos para transformar nuestra escuela 2. México 2001.**
- ⊖ **SEP, Proyecto Escolar. Consideraciones para el seguimiento y evaluación del proyecto escolar México 2002.**
- ⊖ **SEP, Libro para el maestro. Subsecretaría de Educación Básica y Normal México 1999.**
- ⊖ **SEP, Digest 1993 Documento de apoyo al docente, Subgerencias Metodológicas. Biología. Departamento de Planes y Programas e Investigación Académica. México.**
- ⊖ **Topete Gustavo, y Pineda Reina. El Hombre en la Naturaleza 1993 Edit. Patria México.**
- ⊖ **Torres, V. Constanza 2003 Problemática Cotidiana que enfrenta el docente en la enseñanza de la Biología en la Escuela Secundaria Técnica. Tesis Profesional Universidad Nacional Autónoma de México Iztacala.**