



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
ESCUELA: CIENCIAS, BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO DE LA TESIS:

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014.”

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Biología, Química y Laboratorio.

Autores:

Luis Pablo Anilema Rea

María Manuela Sagñay Morocho

Tutor de tesis:

Ms. Luis Carrillo

RIOBAMBA - 2015

HOJA DE APROBACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGIAS

ESCUELA DE CIENCIAS: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y SU RELACIÓN
CON EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL, PARA LOS
ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS,
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO
SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014.”

Tesis de Grado de Licenciatura aprobada en el nombre de la Universidad Nacional de
Chimborazo por el siguiente jurado a los.....días del mes de.....del año
2015.

Nombre

Firma

.....

.....

Nombre

Firma

.....

.....

Nombre

Firma

.....

.....

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del Título, Licenciado en Ciencias de la Educación, Carrera de Biología, Química y Laboratorio, Título **“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014.”**, realizado por los señores estudiantes Luis Pablo Anilema Rea y María Manuela Sagñay Morocho, ha sido revisado y analizado en su totalidad con el asesoramiento permanente del tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, enero de 2015.

Ms Luis Carrillo
DIRECTOR DE TESIS

ACTA DE APROBACIÓN

En mi calidad de tutor de la tesis del tema: **“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014.”**; realizado por los señores estudiantes Luis Pablo Anilema Rea y María Manuela Sagñay Morocho, para optar por el título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención Biología, Química y Laboratorio, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para hacer sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.

Riobamba, enero de 2015.

Ms Luis Carrillo
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Nosotros, Luis Pablo Anilema Rea C.I. 060446716-7 María Manuela Sagñay Morocho C.I. 060550106-3 somos responsables de las ideas, fundamento teórico, metodología de investigación, resultados y propuesta realizada en la Investigación y los derechos le corresponden a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Luis Anilema Rea
060446716-7

María Sagñay Morocho
060550106-3

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico a quienes me encaminaron por las sendas progresivas, siempre con calma, amor y comprensión, de manera especial a mi hermana, quien sin esperar nada a cambio supo brindar todo su apoyo incondicional durante estos años, y a todos los docentes de la escuela de Ciencias Biología Química y Laboratorio que nos han impartido conocimientos que lo pondremos en práctica en la vida profesional como en el convivir diario.

Luis Anilema Rea

Este trabajo lo dedico especialmente a Dios que me ha regalado vida, sabiduría y entendimiento, a mis padres y hermana quienes me han dado un apoyo incondicional durante mi vida estudiantil, haciendo posible que llegue a culminar una meta más en mi vida.

María Sagñay Morochó

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, por habernos dado la oportunidad de realizar nuestros estudios profesionales, la cual nos ha aportado grandes beneficios tanto en la vida personal como profesional.

Damos constancia de nuestra gratitud al Ms. Luis Carrillo, tutor de nuestra tesis, quien con paciencia e inteligencia que la caracteriza nos orientó y guio con sus conocimientos para que este trabajo sea realizado de la mejor manera.

También queremos hacer extensivo nuestro agradecimiento al MsC. Jesús Estrada García por su acertada orientación y predisposición.

Extendemos nuestros agradecimientos al Ms. Alberto Moreno por habernos brindado todas las facilidades, apertura y apoyo incondicional en nuestra investigación y a todos los estudiantes quienes fueron la base fundamental para la realización de la presente tesis.

Por último un profundo agradecimiento a nuestros compañeros y profesores de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Luis Anilema y María Sagñay

INDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE APROBACIÓN	II
CERTIFICACIÒN	III
ACTA DE APROBACIÒN.....	IV
AUTORÍA.....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
RESUMEN.....	XIX
SUMARY.....	XX
INTRODUCCIÒN	XXI
CAPÍTULO I.....	2
1. MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	2
1.2. FORMULACIÒN DEL PROBLEMA.	4
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.3.1 Objetivo General.	4
1.3.2 Objetivos Específicos.	4
1.3. JUSTIFICACIÒN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÒN.	6
CAPITULO II.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES REALIZADAS CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.....	10

2.2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN QUE SE SUSTENTA EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
2.2.1.	Fundamentación Filosófico.....	10
2.2.2.	Fundamentación Social.....	11
2.2.3	Fundamentación Psicológico.....	11
2.2.4	Fundamentación Pedagógico (constructivismo).....	12
2.2.5.	Fundamentos científicos de la Metodología Experimental.....	12
2.2.6.	Conocimiento científico de la Metodología Experimental.....	12
2.2.7	Metodología Experimental como estrategias de aprendizaje de Organografía Vegetal.....	13
2.2.8	El Laboratorio como estrategia metodológica para la enseñanza de Organografía Vegetal.....	14
2.2.9	Metodología Experimental del aprendizaje para la enseñanza de Organografía Vegetal.....	14
2.2.10	La ciencia como generadora del conocimiento.....	15
2.2.11	Proceso de aprendizaje experimental de la Organografía Vegetal.....	15
2.2.12	Los procesos del aprendizaje son:.....	16
2.2.13	Estrategias metodológicas de aprendizaje para la enseñanza de Organografía Vegetal.....	16
2.2.14	Rol de la educación experimental.....	17
2.2.15	Rol del estudiante dentro de la Metodología Experimental.....	18
2.2.16	Rol del docente en la Metodología Experimental.....	19
2.2.17	Rol de la motivación.....	21
2.2.18	Instrumentos de evaluación del aprendizaje de Organografía Vegetal.....	21

2.2.19	Teorías de evaluación para el aprendizaje de Organografía Vegetal.	23
2.2.20	La educación para la Democracia y el Buen Vivir.	23
2.2.21	Organografía Vegetal.	24
2.2.22	Definición de términos básicos.	32
2.3.	HIPÓTESIS	35
2.4.	VARIABLES	35
2.4.1	Variable Independiente	35
2.4.2	Variable Dependiente	35
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.	36
CAPITULO III		39
3.	MARCO METODOLÓGICO.	39
3.1.	MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO.	39
3.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	39
3.3.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.4	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.	40
3.5	POBLACIÓN Y MUESTRA.	41
3.5.1.	POBLACIÓN.	41
3.5.2.	MUESTRA.....	41
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	41
3.6.1	Técnica.	42
3.6.2.	Instrumento.....	42

3.7. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	43
CAPÍTULO IV	44
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	44
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES ANTES DE EJECUTAR LA GUÍA.....	45
1. ¿Conoce el significado de la Metodología Experimental?.....	45
2.. ¿Cree usted que la Metodología Experimental permite al estudiante vincular la teoría con la práctica?.....	46
3. ¿El estudiante en la Metodología Experimental es protagonista de su propio aprendizaje?.....	47
4. ¿Conoce las ventajas de la Metodología Experimental que trae al momento de ejecutar?	48
5. ¿Existen Guías Didácticas de Laboratorio de Organografía Vegetal en la Escuela ciencias?.....	49
6. ¿Los docentes de Organografía Vegetal utilizan continuamente la Metodología Experimental para el desarrollo de las clases?	50
7. ¿Con que frecuencia realizan las prácticas de laboratorio de Organografía Vegetal?.....	51
8. ¿Es necesario la implementación de una Guía Didáctica en el laboratorio de Organografía vegetal?	52
9. ¿Cree que la aplicación de la Metodología Experimental contribuirá a mejorar el aprendizaje de Organografía Vegeta?	53
4.2 CUADRO DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES ANTES DE EJECUTAR LA GUÍA.	54
4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DESPUES DE EJECUTAR LA GUIA.....	55

1.	¿Conoce la guía de Laboratorio “Experimentando” de Organografía Vegetal?	55
2.	¿Las clases desarrolladas por los señores estudiantes fueron?	56
3.	¿La utilización de la guía de laboratorio “Experimentando” para el estudiante fue?	57
4.	¿El desempeño profesional de los señores estudiantes fue?	58
P5.	¿La Guía Didáctica de Laboratorio “Experimental” contribuyó para su aprendizaje en?	59
6.	¿La Guía Didáctica de Laboratorio “Experimental” permite vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Organografía Vegetal?	60
7.	¿Recomendarías la utilización de la guía de laboratorio “Experimentando” a otros compañeros de la Carrea de Biología, Química y Laboratorio?	61
8.	Califique de 1 al 10 el desempeño de los señores estudiantes.	62
4.2	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.	63
	CAPÍTULO V	64
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1	CONCLUSIONES.	65
5.2	RECOMENDACIONES.	66
	CAPITULO VI	67
	LA PROPUESTA	67
	GUÍA DIDÁCTICA DE LABORATORIO“EXPERIMENTANDO”PARA EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL	68
	METODOLOGÍA EXPERIMENTAL PARA EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL.	69
1.	PRESENTACIÓN	69

2.	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	70
3.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	71
3.1	Objetivo General.....	71
3.2	Objetivo específico.....	71
4.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO.	71
4.1	Metodología Experimental para el aprendizaje de Organografía Vegetal.	72
4.2	Rol de la educación	73
4.3	Rol del estudiante	73
4.4	Rol del docente en la Metodología Experimental.	75
4.5	Rol del aprendizaje.....	75
4.6	Motivación.	76
4.7	Metodología.	76
5.	CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS.	77
5.1	Contenidos Conceptuales.	77
5.2	Contenidos procedimentales	77
5.3	Contenidos Actitudinales.	78
6.	SÍLABO.....	79
7.	DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS	88
8.	NORMAS PARA INGRESAR AL LABORATORIO DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL.	91
9.	MATERIALES Y REACTIVOS GENERALES	92
10.	ESTRUCTURACIÓN DEL INFORME.....	92

1.	TEMA: Célula vegetal.....	93
2.	TEMA: Estructura de los tejidos vegetales.	98
3.	TEMA: Tejidos de crecimiento.	102
4.	TEMA: Tejidos simples.	106
5.	TEMA: Tejidos de complejos.	110
6.	TEMA: La raíz.	115
7.	TEMA: El tallo.	119
8.	TEMA: Organografía de la hoja.	123
9.	TEMA: Observación de plastos en órganos vegetales	127
10.	TEMA: Estomas.	131
	BIBLIOGRAFIA.....	135
	ANEXOS.....	140

INDICE DE TABLAS

TABLA N°1	Variable independiente	36
TABLA N°2	Variable dependiente	37
TABLA N°3	¿Conoce el significado de la Metodología Experimental	45
TABLA N°4	¿Cree usted que la Metodología Experimental permite al estudiante vincular la teoría con la práctica	46
TABLA N°5	¿El estudiante en la Metodología Experimental es protagonista de su propio aprendizaje	47
TABLA N°6	¿Conoce las ventajas de la Metodología Experimental al momento de ejecutar?	48
TABLA N°7	¿Existen guías didácticas de laboratorio de Organografía Vegetal en la Escuela de Ciencias?	49
TABLA N°8	¿Los docentes de Organografía Vegetal utilizan continuamente la Metodología Experimental para el desarrollo de la clases ?	50
TABLA N°9	¿Con que frecuencia realizan las prácticas de laboratorio de Organografía Vegetal?.....	51
TABLA N°10	¿Es necesario la implementación de una guía didáctica en el laboratorio de Organografía Vegetal?	52
TABLA N°11	¿Cree que la aplicación de la Metodología Experimental contribuirá a mejorar el aprendizaje de Organografía Vegetal?.....	53
TABLA N°12	CUADRO DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES ANTES DE EJECUTAR LA GUÍA	54

TABLA N°13	¿Conoce la guía didáctica de laboratorio “Experimentando” de Organografía Vegetal?	55
TABLA N°14	¿Las clases desarrolladas por los señores estudiantes fueron?	56
TABLA N°15	¿La utilización de la guía didáctica de laboratorio “Experimentando” para el estudiante fue?	57
TABLA N°16	¿El desempeño de los señores estudiantes fue?	58
TABLA N°17	¿La guía didáctica de laboratorio “Experimentado” contribuyó para su aprendizaje en?	59
TABLA N°18	¿La guía didáctica de laboratorio “Experimentando” permite vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Organografía Vegetal?	60
TABLA N°19	¿Recomendaría la utilización de la guía didáctica de laboratorio “Experimentado” a otros compañeros de la carrera de Biología Química y Laboratorio?	61
TABLA N°20	¿Califique del 1 al 10 a los señores estudiantes?	62
TABLA N° 21	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	63

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1	¿Conoce el significado de la Metodología Experimental?	45
ILUSTRACIÓN 2	¿Cree usted que la Metodología Experimental permite al estudiante vincular la teoría con la práctica?	46
ILUSTRACIÓN 3	¿El estudiante en la Metodología Experimental es el protagonista de su propio aprendizaje?.....	47
ILUSTRACIÓN 4	¿Conoce las ventajas de la Metodología Experimental que trae al momento de ejecutar?	48
ILUSTRACIÓN 5	¿Existen guías didácticas de laboratorio de Organografía Vegetal en la Escuela de Ciencias?	49
ILUSTRACIÓN 6	¿Los docentes de Organografía vegetal utilizan continuamente la Metodología Experimental para el desarrollo de las clases?	50
ILUSTRACIÓN 7	¿Con que frecuencia realizan las prácticas de laboratorio de Organografía Vegetal?	51
ILUSTRACIÓN 8	¿Es necesario la implementación de una guía didáctica en el laboratorio de Organografía Vegetal?.....	52
ILUSTRACIÓN 9	¿Cree que la aplicación de la Metodología Experimental contribuirá a mejorar el aprendizaje de Organografía Vegetal	53
ILUSTRACIÓN 10	¿Conoce la guía de laboratorio “Experimentando” de Organografía Vegetal?	55
ILUSTRACIÓN 11	¿Las clases desarrolladas por los señores estudiantes fueron?	56

ILUSTRACIÓN 12	¿La utilización de la guía de laboratorio “Experimentando” para el estudiante fue?.....	57
ILUSTRACIÓN 13	¿El desempeño de los señores estudiantes fue?.....	58
ILUSTRACIÓN 14	¿La guía didáctica de laboratorio “Experimentando” contribuyó para su aprendizaje en?	59
ILUSTRACIÓN 15	¿La guía didáctica de laboratorio “Experimentando” permite vincular con la teoría con la práctica de la asignatura de Organografía Vegetal?	60
ILUSTRACIÓN 16	¿Recomendarías la utilización de la guía didáctica de laboratorio “Experimentando” a otros compañeros de la Carrera de Biología Química y Laboratorio?.....	61
ILUSTRACIÓN 17	¿Califique de 1 al 10 a los señores estudiantes?.....	62
ILUSTRACIÓN 18	¿COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS?.....	63



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

ESCUELA DE CIENCIAS

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL, PARA LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014.”

Luis Anilema:	anilemarealuis@yahoo.es	0988105181
María Sagñay:	marisa_b4@yahoo.es	0981271172

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar la aplicación de la Metodología Experimental y su relación en el aprendizaje de Organografía Vegetal para alcanzar aprendizajes significativos de los estudiantes, para eso realizamos búsquedas de diferentes citas bibliográficas, que permitieron implementar las bases de una guía didáctica mediante la utilización del método hipotético deductivo y los tipos de investigación como: correlacional, de campo, documental y descriptiva.

Las técnicas e instrumentos que se aplicaron a los estudiantes permitió conocer que los docentes aún continúan con la utilización de metodologías tradicionales en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Organografía Vegetal; razón por la cual como propuesta alternativa se diseñó la guía didáctica “Experimentando” que permitió mejorar el aprendizaje y de esta manera se logró disminuir la utilización de las metodologías tradicionalistas.

Las conclusiones manifiestan que el 91.75% de los estudiantes encuestados indican que la Metodología Experimental contribuyó a mejorar el aprendizaje. Se recomienda a los docentes y estudiantes hacer partícipe del manejo de la guía didáctica de laboratorio “EXPERIMENTANDO”, a través de la cual se garantiza vincular la teoría con la práctica en la asignatura de Organografía Vegetal.

Firma del tutor

SUMMARY

INTRODUCCIÓN

Los desafíos que demanda la sociedad y la educación actual exigen que las instituciones educativas formen jóvenes capaces de analizar, integrar, generar y aplicar nuevos conocimientos y habilidades en sus actividades cotidianas como en su futura vida profesional, mostrando siempre una actitud, crítica, responsable y ética frente a la sociedad.

La presente investigación se centra en la implementación de la Guía Didáctica de Laboratorio ya que esto permitirá desarrollar rasgos propios del conocimiento científico relacionado a la asignatura de Organografía Vegetal, requiere también implementar nuevas formas de trabajo aplicando las guías didácticas de laboratorio.

Para ello el documento se ha organizado en capítulos.

Capítulo I: Marco Referencial.- En él se describe el problema que se observó en el desempeño de los señores estudiantes, ya que esto fue la base a partir de la cual surgió necesidades de realizar la investigación, que permitió establecer los objetivos de la investigación que al igual que la justificación se detalla en dicha sección.

Capítulo II: Marco Teórico.- Se inició citando que no se ha podido encontrar en la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo trabajos investigativos relacionados que sirvan como punto de partida de la investigación.

En dicho capítulo también se detalla los diferentes conceptos relacionados con las variables de investigación como es la metodología experimental y el aprendizaje de organografía vegetal. Al final del capítulo se hace constar la hipótesis planteada para la investigación, así como la respectiva operacionalización de variables que intervienen en la misma.

Capítulo III: Marco Metodológico.- Se menciona el método el hipotético deductivo que fue utilizado en las diferentes etapas del trabajo, además describe el tipo y diseño de la investigación. También se detalla la población y muestra con la que se trabajó en

el estudio y las diferentes técnicas e instrumentos que se emplearon para la recolección de datos.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados: Las encuestas realizadas a docentes y estudiantes del tercer semestre fueron tabulados para facilitar el análisis e interpretación. En esta sección se describe los resultados obtenidos en cada uno de los aspectos medidos utilizando los diferentes instrumentos, además se realiza el análisis e interpretación que permitieron posteriormente comprobar la hipótesis planteada.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones: En base a los capítulos anteriores se pudo plantear conclusiones que enriquecieron el conocimiento de las variables objeto de estudio, así como plantear recomendaciones que fueron deseables que las autoridades, docentes y estudiantes tomen en cuenta.

Capítulo VI: Propuesta: Se plantean varias guías de laboratorio con los docentes y estudiantes los mismos que están enfocados a mejorar el desarrollo cognitivo de los educandos.

CAPITULO I
MARCO REFERENCIAL

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La educación superior se enfrenta en todas partes a desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios y en el transcurso de los mismos, una mejor capacitación del personal, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los programas, el establecimiento de acuerdos de cooperación eficaces y la igualdad a los beneficios que reporta la cooperación internacional (UNESCO, 2012).

En estos últimos años en Ecuador se realizan evaluaciones a docentes y estudiantes cuyos resultados no son beneficiosos para el desarrollo del país. Para que la educación sea de calidad deben existir instituciones con una buena infraestructura dotada de recursos didácticos con docentes capacitados y actualizados que realmente sepan utilizar nuevas técnicas y métodos de enseñanza en cada una de las diferentes áreas; debe existir la motivación necesaria para fortalecer y despertar el interés de estudio de los educandos.

La poca utilización de la Metodología Experimental, amenaza con poner en peligro la validez de los experimentos. (Campbell, 1973). Por esta razón nos amerita mencionar que la escasa utilización de la Metodología Experimental por parte de los docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, no consolida los conocimientos necesarios de los estudiantes en las diferentes instituciones educativas de la educación superior.

La Organografía Vegetal es estudiada como un fenómeno aislado más no como debería ser considerado en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo que limita el conocimiento del área en mención.

La planificación aplicada en el aula por parte de los docentes no reúnen los requerimientos necesarios de los estudiantes; debido que son planificados con poca profundidad sobre el tema a tratar. (Figuerola, 2008). Partiendo de este enunciado las planificaciones del aula por parte de los docentes para el aprendizaje de Organografía Vegetal deben ser profundos que verdaderamente respondan al interés de los estudiantes del tercer Semestre de la Escuela de Biología, Química y Laboratorio.

Se somete a los hechos, a los cuales tiene que sacrificar la teoría por muy brillante que sea y dar más importancia a la práctica (Lapierre, 1977). Se ha observado que las planificaciones realizadas por el docente son teóricos más no prácticos para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de Organografía Vegetal.

En la Universidad Nacional de Chimborazo los aprendizajes deben ser de calidad y calidez para el beneficio de los estudiantes y la sociedad en general; para ello los docentes deben emplear métodos que mejor se relacionen con la materia. La Organografía Vegetal es un área sumamente experimental de manera que es necesario hacer una investigación sobre Metodología Experimental, que consiste en investigaciones de laboratorio, manteniendo al educando en contacto con un fenómeno conocido o parcialmente conocido, de tal manera que lo motive y lo induzca a comprobar, demostrar y reproducir el conocimiento obtenido durante la práctica.

Se debe implementar a la biblioteca libros de Organografía Vegetal, guías didácticas de laboratorio y documentos actualizados donde los docentes y estudiantes puedan investigar de una manera precisa y adecuada para el mejor desarrollo del aprendizaje de la dicha materia.

La Universidad Nacional de Chimborazo posee un laboratorio bien equipado y docentes capacitados pero hace falta lugares de investigación equipados con los con materiales didácticos actualizados para mejorar la educación de los estudiantes

no solo en la Escuela de Ciencias de Biología, Química y Laboratorio si no de la universidad en general.

El problema de investigación nace de la necesidad de disponer de un instrumento de apoyo para el área del de Organografía Vegetal, y de esta manera normar la utilización del laboratorio de la asignatura en mención.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Con las situaciones problemáticas detalladas en los apartados anteriores se refleja la falta de métodos para la enseñanza aprendizaje de Organografía Vegetal, los mismos permiten encuadrar el siguiente problema de investigación.

¿Existen limitaciones en la aplicación de la Metodología Experimental y su relación con el aprendizaje de Organografía Vegetal, para los estudiantes de tercer semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el periodo septiembre 2013 octubre 2014?

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General.

Analizar la aplicación de la Metodología Experimental y su relación en el aprendizaje de la Organografía Vegetal para alcanzar aprendizajes significativos de los estudiantes de Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período septiembre 2013 octubre 2014.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Determinar si la aplicación de la Metodología Experimental en el área de Organografía Vegetal, contribuye al desarrollo óptimo de los aprendizajes en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio.

- Proponer prácticas de laboratorio utilizando la Metodología Experimental, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de Organografía Vegetal de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio.
- Aplicar una Guía Didáctica de Laboratorio de Organografía Vegetal, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

La sociedad actual exige nuevas formas de adquisición de conocimientos, las clases no deben ser de forma enciclopédica, sino de una forma integral, práctico y la utilización continua de las tics. Es decir, que los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias Biología, Química y Laboratorio sean hombres y mujeres comprometidos con la comunidad educativa, que generen actitudes y respeto hacia la sociedad. De acuerdo a estas condiciones, nuestra investigación se implementa con una propuesta metodológica aplicable dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta que la Organografía Vegetal como las demás ciencias, toma un lugar preponderante.

El Método Experimental es una técnica que requiere de la participación integral del educando y le permite formular hipótesis, experimentar, comparar y evidenciar los conocimientos adquiridos, desarrollar una fuerte mentalidad científica así como poner en evidencia la noción de causa y efecto de los fenómenos en el marco de diferentes ciencias, como la Física, la Química y la Biología y que están relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente. (Yturralde, 2008). El campo experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias y consecuentemente, la investigación sobre este tema constituye una de las líneas más importantes en la didáctica.

La Educación Superior en el país se ha fundamentado como de vital importancia a pesar de una serie de dificultades con los procesos de evaluación a todas las universidades del país, luego de los resultados ha existido una exigencia en el avance académico a los docentes, estudiantes y otros actores involucrados en el proceso de Educación Superior. Fruto de ello nos proponemos realizar un estudio minucioso de la Metodología Experimental para relacionar y mejorar la enseñanza de Organografía Vegetal; donde su diseño y aplicación contribuirá significativamente en proceso de enseñanza aprendizaje.

El trabajo de investigación se justifica plenamente ya que a través de nuestra experiencia en el proceso estudiantil y la investigación bibliográfica trataremos de ayudar a solucionar los problemas de aprendizaje mediante el diseño de una Guía

Metodológica de Laboratorio para la enseñanza aprendizaje de Organografía Vegetal para los estudiantes del Tercer Semestre de Biología Química y Laboratorio, el mismo se fundamenta con varias interrogantes: ¿Cuál es el proceso adecuado para la enseñanza de Organografía Vegetal en los estudiantes de tercer semestre?, ¿Para qué es importante la enseñanza de Organografía Vegetal?, ¿Qué procesos metodológicos utilizan hasta la actualidad?, y ¿Cómo apoyar significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje? Por estas y otras razones el presente trabajo de investigación ayudará al fortalecimiento, desarrollo de destrezas y aptitudes, cambio de conducta que ayuden a mejorar los problemas de aprendizaje intra y extra aula.

La Metodología Experimental es uno de los medios más prácticos en la actividad estudiantil por lo que proporciona un aprendizaje significativo y además despierta el interés de estudio sobre esta materia. Es en el trabajo práctico, por su nivel de interés y concientización del proceso, es donde el estudiante alcanza su mayor nivel de profundización científica y desarrollo máximo de sus habilidades.

Con el empleo de la Metodología Experimental, desarrollarán los conocimientos valaderos sobre la Organografía Vegetal y así posibilitando el dominio integral de la misma. Al utilizar este método no sólo solucionará los problemas estudiantiles; sino también de los profesores porque conlleva directamente al lugar de los hechos.

La Metodología Experimental se torna imprescindible para alcanzar los objetivos de Organografía Vegetal, que permite a los estudiantes a visualizar en pequeñas escalas, muchos procesos difíciles de imaginar. El experimento didáctico ayudara a desarrollar habilidades, destrezas, abrirá el pensamiento crítico y propiciará objetividad, a la vez permitirá una familiarización entre estudiante y docente.

Los beneficiarios de esta investigación serán los docentes y estudiantes del Tercer Semestre de Biología, Química y Laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo. La investigación que se desarrolló de este problema es de suma importancia para obtener el título de Licenciado en Biología, Química y Laboratorio.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES REALIZADAS CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.

Revisada la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas Y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo no se han encontrado temas iguales o similares al propuesto. No existe bibliografía producida por los docentes de las instituciones de Educación Superior de nuestra localidad, por lo que el trabajo que estamos realizando constituye un aporte para mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA EN QUE SE SUSTENTA EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Nuestra investigación se basa en la Teoría constructivista por la manera de facilitar a los estudiantes y docentes una de las herramientas útiles y necesarias dentro del proceso de enseñanza aprendizaje la misma que le permitirá crear sus propios procedimientos para resolver situaciones problemáticas, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y continúen aprendiendo, hasta alcanzar a un aprendizaje significativo. Sabiendo que el constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende o por el "sujeto cognoscente" (Gonzales, 2001).

2.2.1. Fundamentación Filosófico.

Este movimiento teórico nace en el siglo XX, que trata de aclarar y analizar los conceptos expresados en el lenguaje experimental. (López, 2006)

Filosóficamente este trabajo está delineado por una filosofía humanista en vista de los requerimientos de los estudiantes para que capten los conceptos experimentales de Organografía Vegetal y las orientaciones que le expresan los demás y él expresa al realizar una actividad experimental.

Está enfocado en la filosofía humanista en virtud de que los estudiantes son seres humanos capaces de razonar, analizar, sentir, actuar y tomar decisiones en la vida educativa.

2.2.2. Fundamentación Social.

La fundamentación social es el que permite establecer la importancia del medio contextual donde el estudiante se desarrolla con necesidades educativas para el desarrollo cognitivo, ya que el aprendizaje del ser humano se da en el medio social.

(Bandura, 1987.) Analiza que “Buena parte del aprendizaje humano se da en el medio social dentro de interacciones recíprocas de conducta, variables ambientales y factores personales de la cognición” en virtud a esto la sociedad juega un papel muy importante dentro del aprendizaje ya que los educandos aprenden a partir de la observación y experiencias adquiridas de sus semejantes

2.2.3 Fundamentación Psicológico.

En el fundamento psicológico se considera que el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje es decir presenciando directamente en el lugar de hechos (Metodología Experimental), ya que es él quien construye su conocimiento utilizando las metodologías adecuadas y así lograr un aprendizaje significativo en el área de Organografía Vegetal. (Palacios, 1994)

El educando debe lograr un aprendizaje comprensivo, no mecánico por lo cual debe relacionarse lo que ya sabe teóricamente, para luego aplicarlo en la práctica.

2.2.4 Fundamentación Pedagógico (constructivismo)

Este aprendizaje depende de la forma en que el estudiante incorpora a la estructura cognitiva los nuevos conocimientos, determinando un amplio cuerpo de teorías que tienen en común la idea de que las personas, tanto individual como colectivamente, “construyan” sus ideas sobre su medio físico, social o cultural. (Dominguez, 2012)

De esa concepción de “construir” el pensamiento surge el término que ampara a todos. Puede denominarse como teoría constructivista, por tanto, toda aquella que entiende que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad que tiene su origen en la interacción entre las personas y el mundo. Por tanto, la idea central reside en la utilización de la Metodología Experimental para la enseñanza aprendizaje de la Organografía Vegetal, fundamentando en las necesidades de los docentes como de los educandos.

2.2.5. Fundamentos científicos de la Metodología Experimental.

Se aplica el pragmatismo a las ciencias sociales, dando así origen al experimentalismo que se basaba en la experiencia y la práctica e influyendo de manera importante en los fenómenos educativos. (Dewey, 2004)

El diseño y aplicación de la Metodología Experimental, tiene como característica de ser una actividad realizada bajo los experimentos, por tal motivo surge la necesidad de adaptar en el área de Organografía Vegetal.

La Metodología Experimental de la enseñanza responde a la manera de comprender acudiendo a los laboratorios, exponiendo directamente con el sujeto y el objeto. De esta manera se refiere a una confrontación clásica que se ha dado en el campo de la pedagogía, entre los métodos de enseñanza.

2.2.6. Conocimiento científico de la Metodología Experimental.

El conocimiento científico es crítico porque trata de distinguir lo verdadero de lo falso. Se justifica por mostrar aprendizajes significativos a partir del uso de la

Metodología Experimental, por dar pruebas de sus verdades, por eso es fundamentado, porque demuestra su importancia de utilización en la materia de Organografía Vegetal. Se fundamenta a través de los métodos de investigación y prueba, el investigador sigue procedimientos, desarrolla su tarea basándose en un plan previo. Su verificación es posible mediante la aprobación del examen de la experiencia y desarrollo de destrezas, habilidades.

2.2.7 Metodología Experimental como estrategias de aprendizaje de Organografía Vegetal.

Las estrategias son formas de pensamiento que facilitan el aprendizaje. La Metodología Experimental es un método apropiado para mejorar el aprendizaje de Organografía Vegetal, con respeto y aprecio por la diversidad ambiental. Permiten pasar de la recepción pasiva de la información a la construcción del conocimiento (Barriga, 2002). Ayudan a que tanto los y las estudiantes como él o la docente encuentren mejores respuestas sobre las inquietudes existentes acerca del área de Organografía Vegetal.

Utilizar una estrategia supone algo más que el conocimiento y la utilización de procedimientos en la resolución de una tarea determinada. El Método Experimental es una manera diferente de adquirir los conocimientos.

Las estrategias pueden ser: impuestas o inducidas.

- **Estrategias impuestas.**

Son dirigidas por el o la docente.

- **Estrategias inducidas.**

Consisten en la presentación de preguntas o cuestionamientos que provocan la generación de ideas, opiniones y reflexiones acerca de las prácticas realizadas en el laboratorio. Permiten a las y los estudiantes construir su propio aprendizaje.

2.2.8 El Laboratorio como estrategia metodológica para la enseñanza de Organografía Vegetal.

Para el estudio de Organografía Vegetal es necesario buscar estrategias motivadoras y a la vez que permitan facilitar la comprensión de los contenidos. La Organografía Vegetal es eminentemente experimental, y es el laboratorio el espacio más adecuado para relacionar la teoría con la práctica, así como el lugar ideal para desarrollar el espíritu investigativo en los estudiantes. (Gamboa, 2003)

El estudio de la Organografía Vegetal no presenta inconvenientes a los estudiantes, debido a la poca cantidad de contenido, ya que con esta asignatura se puede relacionar la teoría dictada en clases con las prácticas de laboratorio (Perales, 2006)

2.2.9 Metodología Experimental del aprendizaje para la enseñanza de Organografía Vegetal.

La Metodología Experimental es planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Organografía Vegetal, potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales. (Prezmycki, 2000)

Desarrollar y aplicar Metodología Experimental tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa estudiantil para así fomentar el espíritu crítico, reflexivo y emprendedor en el aprendizaje de Organografía Vegetal.

2.2.10 La ciencia como generadora del conocimiento.

Ciencia, es el conocimiento ordenado de los fenómenos naturales y de las relaciones entre esto. Así como hay muchas ciencias, existen tipos de hechos observables, es el resultado de la práctica, que posibilita que los sujetos vayan construyendo, elaborando y reelaborando sus saberes, hasta ascender a los más altos niveles de elaboración que encontramos en el conocimiento científico. El conocimiento es la abstracción que hace cada sujeto la realidad, es el resultado de la lectura que hacen las personas de la realidad, es un sinónimo de la inteligencia, es resultado del proceso en que el hombre, colectivamente, se enfrenta a la naturaleza para garantizar su subsistencia, el conocimiento es producto de la vida social del hombre. (Florido, 1997)

2.2.11 Proceso de aprendizaje experimental de la Organografía Vegetal.

El Aprendizaje Experimental se fundamenta en la experimentación y consiste en investigaciones de laboratorio, manteniendo al educando en contacto con un fenómeno conocido o parcialmente conocido, de tal manera que lo motive y lo induzca a comprobar, demostrar y reproducir el fenómeno en condiciones controladas. Este Método Experimental es una técnica que requiere de la participación integral del educando y le permite formular hipótesis, experimentar, comparar y evidenciar los conocimientos adquiridos, desarrollar una fuerte mentalidad científica así como poner en evidencia la noción de causa y efecto de los fenómenos en el marco de diferentes ciencias, como la Física, la Química y la Biología, que están relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente. (Reinoso, 2003)

Es una vía que puede aplicar también en el área de Organografía Vegetal a través de la presentación de las prácticas de laboratorio como problemas, etapas de aplicación del Método Experimental y la utilización de variadas formas organizativas.

El campo experimental es uno de los aspectos claves en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Organografía Vegetal y consecuentemente, la investigación sobre este tema constituye una de las líneas más importantes en la didáctica.

2.2.12 Los procesos del aprendizaje son:

- **Proceso del aprendizaje asimilación de información:** Es el tipo de aprendizaje prevalece en el sistema educativo tradicional.
- **Proceso del aprendizaje adquirir entendimiento:** El término de entendimiento es usado para distinguir este tipo de aprendizaje centrado en la información.
- **Proceso del aprendizaje crear entendimiento:** La aplicación de este proceso implica construcción activa de parte de los estudiantes.
- **Proceso del aprendizaje desarrolla la capacidad de crear entendimiento:** No basta con crear entendimiento sino que esta capacidad debe desarrollarse, ya que no es suficiente tener una buena retención para seguir desarrollando la capacidad de pensar.
- **Proceso del aprendizaje desarrollar la capacidad de compartir entendimiento:** Este proceso del aprendizaje permite a los estudiantes tener a su disposición el entendimiento de una manera (y mediante un proceso) que les permite a otros estudiantes recrear para ellos mismos de una manera más efectiva.

2.2.13 Estrategias metodológicas de aprendizaje para la enseñanza de Organografía Vegetal.

La estrategia metodológica es la combinación de métodos y medios utilizados por los formadores y los estudiantes, para facilitar el logro de los resultados de aprendizaje y, en consecuencia, de los objetivos. Si los resultados y objetivos representan el qué aprender, las estrategias metodológicas se refieren al cómo hacerlo, surgen de la planificación y organización previa del proceso de enseñanza aprendizaje por el formador que, en su papel de mediador y facilitador, establece las actividades o situaciones más idóneas para lograrlo. (Bito, 1995)

Esta planificación se basa en el análisis de:

- Los objetivos recogidos en los módulos y unidades formativas.
- Las unidades de aprendizaje, su naturaleza y duración.
- Los resultados de aprendizaje y los contenidos correspondientes.
- Los diferentes ámbitos implicados: cognitivo, procedimental y actitudinal.

Esta visión global permite organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje sin perder el carácter integrador, y distribuir las o programarlas según la duración total.

Cualquier estrategia metodológica contempla la realización de una actividad de enseñanza aprendizaje en las que se conjuguen los contenidos y los resultados, objetivos a lograr y se especifica de la siguiente manera:

Actividades de enseñanza-aprendizaje: Están determinadas por resultados de aprendizaje que se pretenden.

Métodos: Existen una amplia variedad de métodos y de clasificaciones de los mismos según distintos criterios.

2.2.14 Rol de la educación experimental.

La educación experimental nos ofrece orientaciones generales acerca del proceso de construcción del conocimiento. La educación es uno de los procedimientos que emplea la sociedad para controlar la conducta de las personas. La educación cumple dos funciones fundamentales: La transmisión de las pautas culturales y misma “el vigor de una cultura está en su capacidad para reproducirse a sí misma... pero también tiene que cambiar si quiere aumentar sus posibilidades de supervivencia“ (Skinner, 1981)

La escuela es principalmente transmisora y no innovadora, privilegia la homogenización sobre la individualización.

La educación no puede ser de otra que lograr “el desarrollo del máximo potencial del organismo humano” (Frederic, 2008)

Aprender es un camino que hace el sujeto para conocerse a sí mismo y conocer el entorno. Proceso intransferible pero que es necesario compartir y construirlo con los demás. (Piaget, 1969)

En primer lugar la educación, enfatiza que jóvenes son intelectualmente imaginativos, activos y creadores, por lo tanto sus aprendizajes no sólo son guiados por mecanismos adaptativos. El estudiante tiene la capacidad de innovar, razonar, discrepar, sentir y pensar, si tiene la oportunidad para ello. Estas habilidades no surgen espontáneamente sino que son aprendidas en contacto directo con el sujeto y fenómeno, prácticas que los activan intelectual y emocionalmente.

Relacionado con lo anterior, está implícita la idea de que el objeto de la educación no es que los alumnos repliquen y comprueben verdades conocidas de las cuales son informados; más bien es motivarlos a visualizar una realidad, una ciencia, una tecnología y un conocimiento cultural.

2.2.15 Rol del estudiante dentro de la Metodología Experimental.

Si a un estudiante no se le exige al máximo nunca potencializara lo que lleva por dentro (Jara, 2014)

El estudiante debe ser el protagonista de su propio proceso de conocer. No debe convertirse en un ser pasivo que se sienta a esperar que le digan lo que debe hacer o en ocasiones a responder cuando el docente pregunta. El estudiante puede iniciar el proceso, traer problemas al aula o fuera de ella que se relacionen con el tópico a estudiar, tener dudas y retos que con la ayuda del docente aprende a interpretar.

Un rol central del estudiante, que va asumiendo responsabilidades siempre mayores en cuanto a su propio proceso de aprendizaje.

(Astolfi, 1998), sostiene que los aprendizajes deben enmarcarse en una metodología de situaciones problemáticas que se caracteriza, entre otros aspectos, por: Su organización en torno a la resolución de un obstáculo para el sujeto, previamente bien identificado.

- Los estudiantes deben abordar en torno a una situación de carácter concreto que permita el planteo de hipótesis.
- El estudiante debe ver el problema como un verdadero enigma a ser resuelto.
- La solución no debe ser concebida como fuera del alcance de los estudiantes ya que, en ese caso, no sería una situación problemática en tanto escapa a la esfera sus conocimientos.
- El trabajo así concebido debe conducir a un debate científico dentro de la clase estimulando los conflictos sociocognitivos potenciales.
- Toda práctica debe tener su conexión con la teoría. Si bien el constructivismo no es tan solo una teoría de la enseñanza.
- Los estudiantes deben manifestarse sus puntos de vista que serán debidamente valorados.

Visto así, lo más importante es que el estudiante se sitúe frente a la experimentación de aprendizaje con una actitud y una conducta responsable e independiente.

2.2.16 Rol del docente en la Metodología Experimental.

La educación concibe al docente como un tecnólogo que aplica las contingencias del reforzamiento para reproducir el aprendizaje de los estudiantes.

Su tarea consiste básicamente en:

- Organizar y dirigir las situaciones de aprendizaje.
- Administrar el progreso de los aprendizajes.
- Concebir y hacer evolucionar los dispositivos de diferenciación.

- Involucrar a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.
- Trabajar en equipo.
- Plantear situaciones problemas ajustadas al nivel de posibilidades de los alumnos.
- Tener presente una visión longitudinal de los objetivos de enseñanza propuestos.
- Establecer lazos con la teoría y la práctica
- Observar y evaluar a los alumnos en situación de aprendizaje, de acuerdo a un abordaje formativo.
- Hacer un balance periódico de las competencias logradas y tomar decisiones de progreso.
- Plantear el aprendizaje en torno a problemas relevantes para el estudiante.
- Evaluar el aprendizaje logrado en el contexto en que se desarrolló, promoviendo la autoevaluación.
- Promover el trabajo colectivo de modo de provocar un debate de ideas propias vs opiniones alternativas.
- Favorecer el uso de las más variadas fuentes de información disponibles.
- Practicar una planificación estratégica que permita la inclusión de las ideas de los estudiantes en su desarrollo.
- Una selección de tareas motivadoras y significativas para los estudiantes
- Un contexto relajado que favorezca la instauración de dinámicas de clases motivadoras y relaciones interpersonales positivas.

Se opone al uso del castigo por parte del docente, los efectos indeseables que genera, como son los sentimientos de temor, agresión, angustia, etc. Conductas que en su opinión impiden el aprendizaje. (Skinner, 1983)

(Skinner, 1983) Postula que la capacidad de enseñar no es algo innato ni un arte, sino un conjunto de conocimientos y habilidades que pueden ser adquiridos mediante el adiestramiento.

Esta tendencia asigna al docente un papel directivo y controlador del proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.17 Rol de la motivación.

La motivación es un ensayo mental preparatorio de una acción para animar o animarse a ejecutarla con interés y diligencia. (Maslow, 1977)

La motivación hace al profesor y al estudiante a reflexionar y distraer durante una larga jornada de estudio; razón por la cual la motivación es muy destacada dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de Organografía Vegetal.

Aquí presentamos algunos tipos de motivación que puede ejecutar un docente dentro y fuera del aula clase.

- Juegos relacionados con contenidos específicos.
- Ejercicios de identificación de las partes de una planta.
- Ejercicios de asociación o emparejamiento.
- Ejercicios de concentración (memoria).
- Cuestionarios de respuestas múltiples.
- Ejercicios de preguntas abiertas.
- Ejercicios de ordenar frases.
- Ejercicios de completar frases.

2.2.18 Instrumentos de evaluación del aprendizaje de Organografía Vegetal.

La evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones (Ramos, 2001)

Partiendo del presente concepto la evaluación se debe practicar en cada instante para saber si los aprendizajes que se imparte están siendo significativos. La evaluación no siempre implica la asignación de una calificación. Por ejemplo, las preguntas de síntesis al final de una clase, o las preguntas de repaso sobre un tema anterior al inicio de la sesión, permiten verificar si los alumnos dominan el tema y si es posible avanzar, o si es necesario explicar de otra manera, practicar más o profundizar, etc. (Educación, 2014)

Gracias a la evaluación podemos identificar los logros y falencias de los aprendizajes, además abre canales a nuestros sentidos para identificar mejor las necesidades de los alumnos y hacer accesible el conocimiento.

Prueba orales.

El maestro formula algunas preguntas orales al estudiante, se utiliza especialmente para calificar la actuación en clase, debates.

Se aconseja su uso para desarrollar las destrezas, habilidades del lenguaje y expresión oral de los estudiantes.

Trabajo en equipo o trabajo colaborativo.

Por trabajo en equipo se entiende la realización de una tarea para la consecución de un objetivo común a varias personas que interactúan y se comunican cara a cara, y que tienen, además, una organización que les permite coordinar la participación individual en función de la tarea por realizar.

Autoevaluación.

Es la valoración que hace el estudiante de su propio aprendizaje para luego llevarlo a la reflexión y tomar medidas correctivas sobre los logros o falencias de su propio aprendizaje.

Lista de cotejo.

Una serie de reactivos que evalúa un producto, va enfocada a una muestra física que puede recibir muchas denominaciones como maqueta, ensayo, resumen, comentario, reporte de lectura o práctica, etcétera.

2.2.19 Teorías de evaluación para el aprendizaje de Organografía Vegetal.

"La evaluación es una operación sistemática, integrada en la actividad educativa con el objetivo de conseguir su mejoramiento continuo, mediante el conocimiento lo más exacto posible del alumno en todos los aspectos de su personalidad, aportando una información ajustada sobre el proceso mismo y sobre todos los factores personales y ambientales que en ésta inciden. Señala en qué medida el proceso educativo logra sus objetivos fundamentales y confronta los fijados con los realmente alcanzados." (Pérez, 1993)

La evaluación dentro del aprendizaje de Organografía Vegetal, cumple un papel preponderante debido a que esta asignatura es eminentemente experimental. Por tal motivo se debe evaluar los conocimientos, habilidades, actitudes, desempeño y capacidades (Casarrubios, 2014).

El docente de la Organografía Vegetal debe promover en todo instante la cultura evaluativa con el fin tomar medidas correctivas y si en algo se está equivocando, estimular el aprendizaje, para luego interpretar logros y buscar nuevas estrategias para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.20 La educación para la Democracia y el Buen Vivir.

Como tal, el Buen Vivir está presente en la educación ecuatoriana como principio rector del sistema educativo, y también como hilo conductor de los ejes transversales que forman parte de la formación en valores. (Educar, 2014)

El Buen Vivir y la educación interactúan de dos modos.

Por una parte, el derecho a la educación es un componente esencial del Buen Vivir, en la medida en que permite el desarrollo de las potencialidades humanas y, como tal, garantiza la igualdad de oportunidades para todas las personas.

Por otra parte, el Buen Vivir es un eje esencial de la educación, en la medida en que el proceso educativo debe contemplar la preparación de los futuros ciudadanos y ciudadanas para una sociedad democrática, equitativa, inclusiva, pacífica, promotora de la interculturalidad, tolerante con la diversidad, y respetuosa de la naturaleza

La educación debe posibilitar que los y las estudiantes adquieran conocimientos sobre estos temas y formen su propia opinión sobre ellos y sobre su importancia para el desarrollo del país; sobre todo, desarrollen destrezas, capacidades y actitudes para contribuir con el Buen Vivir (Acosta, 2009.)

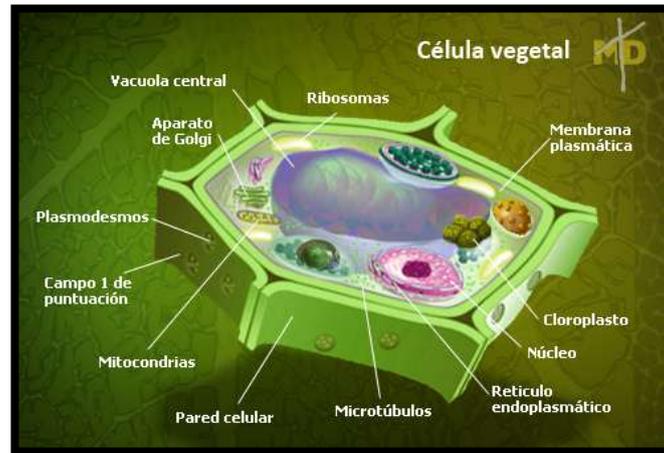
Educación: para sustentar lo trascendental y construir los cimientos de la sociedad dentro de la perspectiva de la perpetuidad de la vida social y natural. Es construir teniendo la capacidad de decidir a quién creer, aportando con acciones capaces de conservar la naturaleza sabiéndose incluido en ella. Nos alienta la Historia y la oportunidad que debemos ofrecer a las nuevas generaciones, educar para la competencia de escoger la guía más eficiente de líderes, filosofías, planteamientos éticos que beneficien a la Humanidad. (Savater, 1997).

2.2.21 Organografía Vegetal.

La organografía vegetal es la ciencia que estudia la disposición de los tejidos y órganos de las plantas, los cuales coordinan el funcionamiento de las distintas partes de las plantas.

La organografía vegetal se compone de la raíz, la hoja, el tallo, las flores, la semilla y el fruto. (Orta, 2012).

Estructura de los tejidos vegetales



(<http://juliogonzalezhdz.wordpress.com/tag/celula-vegetal/>)

Clases de tejidos

Los tejidos de crecimiento o meristemos están constituidos por células jóvenes cuya única actividad es la de dividirse continuamente por mitosis. De las células de los meristemos derivan todas las células que forman el vegetal. Existen meristemos primarios, cuyas células permiten el crecimiento de la planta en longitud, y meristemos secundarios, el cambium y el felógeno, cuyas células permiten el crecimiento de la planta en grosor.

Los tejidos parenquimáticos están constituidos por células especializadas en la nutrición. Los principales parénquimas son: el parénquima clorofílico, con células capaces de realizar la fotosíntesis; el parénquima de reserva, con células que almacenan sustancias alimenticias; el parénquima aerífero, que contiene aire, etc.

Los tejidos protectores, también llamados tegumentos, están formados por células que recubren el vegetal y lo aíslan del exterior. Hay dos clases de tegumentos: la epidermis, formada por células transparentes e impermeabilizadas, y el súber o corcho, formado por células muertas de paredes gruesas.

Los tejidos conductores están formados por células cilíndricas que se asocian formando tubos, por los que circulan las sustancias nutritivas. Se distinguen los

vasos leñosos, o xilema, por los que circula la savia bruta formada por agua y sales minerales, y los vasos liberianos, o floema, por los que circula la savia elaborada formada por agua y materia orgánica, que ha pasado por el proceso de la fotosíntesis y es el verdadero alimento de la planta.

Los tejidos de sostén están constituidos por células alargadas de paredes muy gruesas formadas por celulosa. Estos tejidos dan forma y confieren rigidez a los vegetales.

Los tejidos excretores están formados por células especializadas en producir y excretar diversos tipos de sustancias, como la resina de las coníferas o pinos y abetos, el látex de las plantas lechosas, las bolsas secretoras de la corteza de la naranja, etc. (Samaniego, 2001)

La raíz

Las raíces son los órganos de las plantas que son generalmente subterráneos y carentes de hojas. Se caracterizan por su crecimiento indefinido, su geotropismo positivo (crecimiento a favor de la gravedad), su simetría en general radiada, la ausencia de yemas, hojas, nudos y entrenudos.

Las raíces tienen varias funciones: anclaje de la planta, absorción de agua y sales minerales disueltas en el suelo y sostener relaciones simbióticas con los microorganismos que le rodean. Las raíces tienen una gran variedad en formas y tamaños, cada una con sus propias.

Aplicaciones de las raíces para el hombre

Las raíces de plantas y árboles son de suma importancia para el hombre. Pueden ser utilizadas en tratamientos medicinales; sirve de alimentos como la yuca, la zanahoria y otros muchos; además la producción de raíces es utilizada para productos farmacéuticos, aditivos alimentarios y cosméticos.

Partes de la raíz

La cofia: Capuchón rígido que protege a la raíz y la ayuda a introducirse hacia el interior de la tierra.

Zona de crecimiento: Zona donde tiene lugar el alargamiento de la raíz.

Zona pilífera: Zona con gran cantidad de pelos muy finos, encargados de la absorción de los nutrientes de la planta, agua y sales minerales.

Zona de ramificación: Zona de crecimiento de las raíces secundarias, finaliza en un cuello donde se inicia el tallo.

Cuello: Zona de unión al tallo

Clasificación de las de raíces.

Por su forma pueden ser:

Pivotantes. Ej.: Zanahoria.

Es la raíz en la que la primaria está más desarrollada que las secundarias.

Fasciculadas. Ej.: Trigo.

Raíces fasciculadas son las raíces que no tienen una raíz principal. Todas presentan, más o menos, el mismo grosor.

Tuberosas. Ej.: Yuca, remolacha, zanahoria, etc.

Una raíz tuberosa es un tipo de órgano subterráneo de acumulación de nutrientes.

Por su situación pueden ser:

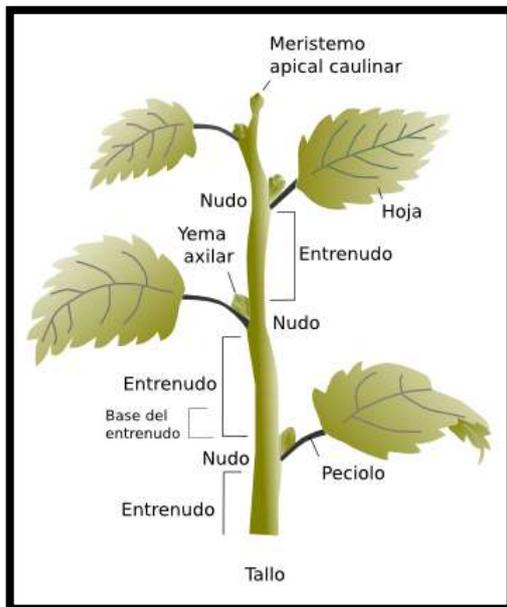
Subterráneas, acuáticas, y aéreas; según estén en la tierra, en el agua o en el aire.

Raíces adventicias son las que nacen del tallo o de las ramas. Sirven a la planta para adherirse y para reproducirse. Ej.: la raíz de la hiedra, fresal, etc (Avila, 2011)

El tallo

Es la parte de la planta que tiene como funciones servir de sostén a las hojas, flores y frutos y conducir la savia a través de sus vasos. Crece en sentido inverso al de la raíz. Es exclusivo de las plantas que tienen un tronco con tejidos diferenciados para cumplir diferentes funciones.

Partes del tallo.



Clases de tallos

Según su consistencia, pueden ser leñosos, como en el paraíso, roble, olivo, rosal, semileñosos, como en la hortensia y el ombú (que no es un árbol sino una gigantesca hierba) o en la rosa de China; o herbáceos, como en el trigo, maíz, lechuga, pensamiento, etc.

Por su duración, los tallos se clasifican en anuales, propios de las plantas que viven un año: lino, cebada, dalia, etc.;

bianuales, tallos de dos años, como en la remolacha, la col, etc., y perennes, propios de los árboles.

Por el medio en que viven, pueden ser aéreos, subterráneos y acuáticos.

Tallos aéreos.

Los tallos aéreos se dividen a su vez, en tallo propiamente dicho, tronco, caña y estípite.

Tallo propiamente dicho: Es el tallo de consistencia herbácea propio de las hierbas: lechuga, orégano, clavel.

Tronco: Es el tallo leñoso, cilíndrico de los árboles y arbustos: espinillo, jacarandá, naranjo.

Caña: Es el tallo herbáceo, leñosos o semileñosos, cilíndrico, formado por internodios y nudos muy pronunciados. De éstos nacen las hojas envainadoras. Pueden ser huecos, como en el trigo.

Estípite: Es un tallo cilíndrico que termina en un penacho de hojas, y tiene una sola terminal muy grande como las palmeras.

Tallos subterráneos

Los tallos subterráneos se clasifican en rizomas, tubérculos y bulbos.

Rizomas: Horizontales, en su cara superior tienen yemas que originan órganos aéreos, y en la inferior raíces adventicias: lirio, achira. Almacenan sustancias de reserva.

Tubérculos: Engrosados por las sustancias de reserva que almacenan; poseen yemas que originan nuevas plantas. La papa es un ejemplo típico.

Bulbos: Compuestos de un tallo duro y ensanchado que produce varias yemas por la parte superior, y raíces adventicias por la inferior; el conjunto más o menos esférico está recubierto por hojas generalmente en escamas, blancas o amarillentas que se llaman hojas catafilos, como el junquillo y la azucena.

Tallos acuáticos

Pertencen a las plantas que viven en el agua, fijas, flotantes o sumergidas. En general son verdes y algunos presentan espacios esponjosos llenos de aire que facilitan la flotación, como el camalote y el irupé.

Posición de los tallos.

Erguido: El tallo se eleva directamente del suelo.

Rastrero: El tallo se arrastra por el suelo, emite brotes, llamados estolones, que producen raíces adventicias que originan nuevas plantas como la frutilla.

Trepadores: Son los tallos de las plantas que trepan por las paredes o troncos de árboles, gracias a recibe adventicias como la hiedra. La vid trepa por medio de sus zarcillos leñosos, que se enroscan en espiral. La enamorada del muro se fija por zarcillos adhesivos.

Funciones del tallo

Las funciones del tallo son: circulación de la savia, sostén de las hojas, flores y frutos, conducir la savia a través de sus vasos y almacenamiento en algunos casos de reservas alimenticias. (Gonzalez, 2014)

La hoja.

Es el órgano aplanado mediante el cual la planta realiza las funciones de elaboración de sus alimentos, respiración y transpiración.

Partes

Limbo o lámina: Es la parte ensanchada de la hoja donde se cumplen las diferentes e importantes funciones antes citadas; presenta una cara ventral (superior) lisa y una cara dorsal con nervaduras que sobresalen.

El pecíolo es el cabillo: Parte delgada, de forma acanalada, cilíndrica o aplanada que une el limbo con el tallo por medio de un ensanchamiento llamado vaina. Su función es la de acomodar el limbo a la luz solar y permitir la conducción de la savia por los haces de conducción que la recorren.

Las nervaduras: Están formadas por haces de fibras que conducen la savia, estos son los haces de leño y líber que forman el esqueleto de la hoja y conducen la savia.

Clasificación de las hojas:

Según el limbo:

Por el borde: entera, dentada, aserrada, festoneada, lobulada, hendida, partida.

Por la forma: circular, oval, elíptica, sagitada, astada, lanceolada, acicular, ensiforme.

Según el pecíolo: peciolada, sentada.

Según la vaina: envainadora.

Según la nervadura: Uninervada o plurinervada. (Bustamante, 2009)

Funciones.

- Realizar la fotosíntesis: durante este proceso la materia inorgánica (CO₂, agua y sales minerales) se transforma en materia orgánica (glúcidos, lípidos, proteínas) gracias a la energía luminosa del sol.
- Producir la transpiración: las hojas pierden agua en forma de vapor a través de las estomas.
- Realizar el intercambio gaseoso: a través de las estomas entra el oxígeno, necesario para la respiración celular, y el CO₂ que se utiliza en la fotosíntesis. Ambos gases también salen a través de las estomas, el oxígeno producido en la fotosíntesis y el dióxido de carbono procedente de la respiración celular.

2.2.22 Definición de términos básicos.

Educación: Se define como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

La autogestión del aprendizaje.- Se entiende como el marco en el cual el docente y el estudiante es el principal responsables y administradores de su proceso de conocimiento, encuentra sus objetivos académicos y programáticos, gestiona recursos tanto de tipo material como humano, prioriza sus decisiones y tareas en todo el proceso de su circuito de aprendizaje tal y como propugna (Bandura, 1999)

Constructivismo.- El estudiante es el responsable de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento, quien aprende. La enseñanza se centra en la actividad mental constructiva del estudiante, no es sólo activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, sino también cuando lee o escucha.

Metodología Experimental.- La base de este método está en la observación de los hechos. No es que este método se limita a coleccionar los hechos; si no que trata de explicarlos y de comprenderlos, integrándoles a los estudiantes en un sistema teórico y práctico de forma clara y evidente.

El profesor y estudiante.- Diccionario de la Real Academia del 2001 es la práctica y ejercicio del docente. Docente es el que enseña, el que indica, instruye y transmite conocimientos. Pero la docencia no es sólo transmisión de conocimientos, sino sobre todo es el facilitar a los alumnos el aprendizaje, motivar y provocar que el alumno despierte interés sobre la dicha asignatura.

En la actualidad el estudiante es el protagonista de su potencial, constructor del aprendizaje y de su saber. El docente se centra en buscar caminos que despierten el desarrollo de cada potencial individual, generando aprendizaje de conocimiento y habilidades, no sólo a nivel cognitivo, también en actitudes, particularmente en

aquellos estudios en los que los valores inherentes a la profesión tienen particular importancia.

Pensamiento crítico.- Es un manifiesto por parte de los estudiantes al momento de hacer una valoración crítica de las evidencias que sustentan el conocimiento adquirido en el proceso experimental.

Aprendizaje significativo.- Proceso adquisitivo en cuyo curso se produce la incorporación de nuevos conocimientos (contenidos) a la estructura cognoscitiva (conocimientos previos).

La cultura evaluativa.- Son los elementos claves del proceso de enseñanza aprendizaje, por el volumen de información que facilita al profesor y por las consecuencias que tiene para el docente, el alumnado, el sistema educativo que está integrado y la sociedad (Gallegos, 2006).

Organografía Vegetal.- La Organografía Vegetal es la ciencia que estudia la disposición de los tejidos y órganos de las plantas, los cuales coordinan el funcionamiento de las distintas partes de las plantas. La Organografía Vegetal se compone de la raíz, la hoja, el tallo, las flores, la semilla y el fruto. (Cavanilles, 1802)

Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.- Se aborda el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento. (García, 2004)

Fortalecimiento.- Es el proceso mediante el cual los miembros de una comunidad (individuos interesados y grupos organizados) desarrollan conjuntamente capacidades y recursos, para controlar su situación de vida, actuando de manera comprometida, consciente y crítica, para lograr la transformación de su entorno según sus necesidades y aspiraciones.

Conocimiento.- “Datos de información adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o praxis de un asunto u objeto de la realidad”

Método.- “Romero, literalmente camino o vía para llegar más lejos al modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado”

Técnica.- La técnica didáctica es esencialmente racional, lo que sucede en la clase en consecuencia de las decisiones tomadas por el maestro.

Estrategia.- Una estrategia es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión.

Guía didáctica.- La guía didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos de un curso.

Experimentar: Un experimento es un procedimiento mediante el cual se trata de comprobar (confirmar o verificar) una o varias hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno, mediante la manipulación y el estudio de las correlaciones de la(s) variables que presumiblemente son su causa.

Laboratorio.- Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente, acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

2.3. HIPÓTESIS

La Metodología Experimental aplicada en la Guía Didáctica de laboratorio “**Experimentando**” contribuye a mejorar el aprendizaje de Organografía vegetal en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio.

2.4. VARIABLES

2.4.1 Variable Independiente

Metodología Experimental.

2.4.2 Variable Dependiente

Aprendizaje de Organografía Vegetal.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla N^o1: Variable Independiente

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Metodología Experimental.	En la observación de los hechos se encuentra la base de la Metodología Experimental. Su relación entre la teoría y la práctica hace que entendamos mejor; trata de explicar y comprender, despertando el interés de los estudiantes, pero para ello necesitan partir de la observación directa de los hechos.	Observación de hechos.	Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario
		Método experimental	Estudio minucioso	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario
		Relación entre lo teórico y lo práctico.	Socialización de para la practica	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario
			Trabajo individual y grupal	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario
			Resultado de la practica	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario
Observación directa	Relación masiva con el fenómeno	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario 		

Fuente: Investigación directa

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

**Tabla N°2 : Variable
Dependiente**

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Aprendizaje de Organografía Vegetal.	El aprendizaje es un medio principal para la formación y transformación de las personas desde su propia individualidad, sus competencias, su liderazgo, capacidad de toma de decisiones, así como desde el punto de vista sistémico y experimental, en la formación de los estudiantes con un alto rendimiento académico, en la concienciación del fortalecimiento de sus conocimientos y valores dentro de la asignatura de Organografía Vegetal.	Aprendizaje	Utilizar sus competencias.	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario
		Toma de decisiones	Selección de métodos. Planificación de las actividades para la enseñanza.	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario
		Evaluación de los estudiantes.	Otorga un juicio de valor Retroalimentación para el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario

Fuente: Investigación directa

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO.

(Ponce, 2008) Indica: “No es más que el ciclo del proceso de inducción-deducción que permite el planteamiento del problema”

Para la realización de esta investigación, se utilizó el método hipotético deductivo, porque nos brindó un proceso práctico, experimental y racional de tal manera que se relacionó directamente con la variable independiente de nuestra investigación.

En nuestra formación profesional hemos observado la poca utilización de la Metodología Experimental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual ha causado problemas y dificultades a la hora de asimilar los conocimientos. Fueron formuladas varias hipótesis de cómo aprender Organografía Vegetal de manera diferente a la tradicional que algunos docentes de la carrera lo han venido realizando en el ejercicio de su profesión. Posteriormente fueron comprobados y validados con la aplicación de la Guía Didáctica de Laboratorio; por ultimo verificamos y llegamos a concluir mediante la aplicación de la encuesta, que nuestro trabajo de investigación aportó positivamente, mostrando aprendizajes significativos en los estudiantes del Tercer Semestre del área de Organografía Vegetal.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Es descriptiva y explicativa por que permitirá determinar cómo es el comportamiento de las variables y por qué demostraremos la relación causa efecto entre los mismos.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Investigación correlacional.

Como afirma (Hernández, 2003) sobre esta modalidad investigativa se “tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más variables o conceptos”. Fueron relacionados las variables para su previa investigación: Metodología Experimental y su relación con el aprendizaje de Organografía Vegetal.

Investigación de campo.

Este tipo de investigación fue empleado a la hora de aplicar la Guía Didáctica de Laboratorio. El análisis sistemático de problemas de la realidad, y basando en el propósito de la Metodología Experimental que es experimentar, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes.

Investigación documental.

Es un tipo de investigación que nos facilitó la obtención de datos a través de la utilización de los materiales impresos, con el fin de conocer, comparar, ampliar, profundizar y reducir diferentes criterios y enfoques de varios autores sobre la cuestión determinada.

Investigación aplicada.

La investigación realizada fue aplicada por medio de la Guía Metodológica de Laboratorio para la enseñanza aprendizaje de Organografía Vegetal. Aplicamos y recogimos las impresiones de los estudiantes y docentes de la utilidad y beneficio de instrumento pedagógico para el aprendizaje.

3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

El método, como afirma (Fernández, 2010) es un procedimiento concreto que se emplea de acuerdo con el objeto y con los fines de la investigación para organizar

los pasos de esta y propiciar resultados coherentes”. (Cárdenas, 2004) Afirma que es el “camino para alcanzar una meta.

Nuestra investigación es plenamente experimental, porque buscó especificar las propiedades importantes de persona, grupos o cualquier otro fenómeno que sea sometido al análisis y determinación. En nuestra investigación fueron seleccionadas las dos variables que se mide cada una de ellas independientemente y se describen lo que se analiza en relación de la causa y efecto.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.5.1. POBLACIÓN.

La población establecía por 9 estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias Biología, Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo, y un docente, el periodo 2014.

3.5.2. MUESTRA.

Considerando que el número correspondiente a 9 estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Biología, Química y Laboratorio, de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante el período 2014, no presentan ninguna dificultad para aplicar la Guía Didáctica, por lo tanto se trabajará con toda la población.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Las fichas fueron planificadas y elaboradas coherentemente que recogieron información y resumidos los hechos observados. Se aplicó encuestas a los 9 estudiantes y fueron analizados e interpretados los resultados. Como Instrumentos se realizó cuestionarios con preguntas cerradas, abiertas, mixtas, con la consulta momentánea de los docentes.

3.6.1 Técnica.

Observación participante: A esta técnica se empleó para mantener una interacción con los sujetos involucrados del problema y de esta forma evidenciar de manera directa el fenómeno del estudio.

Entrevista: Fue dirigida a las autoridades que nos permitió establecer una conversación verbal con los actores involucrados en la investigación, es decir que dicha técnica fue un medio para que los entrevistados nos relaten los principales problemas relacionados con el objeto del estudio.

Encuesta: Se diseñó una encuesta dirigida a los 9 estudiantes del Tercer Semestre de la escuela de Ciencias Biología Química y Laboratorio con la finalidad de obtener información concreta y útil para comprobar la hipótesis planteada en nuestra investigación y las posibles soluciones que dio a la variable dependiente.

3.6.2. Instrumento.

Cuestionarios: Fue un documento donde consto un conjunto de interrogantes o preguntas referentes a un problema a investigar. Fue elaborado previo a la consulta de los diferentes docentes conocedores de la asignatura de Organografía Vegetal.

Plan para la recolección de datos.

El plan que se aplicó para la recolección de la información fueron los siguientes:

- Elaboración, validación y reproducción de los instrumentos de recolección de la información
- Aplicación de los instrumentos en base al proceso:
- Distribución y recolección de las encuestas a la población que constituye la muestra selectiva para la investigación del problema en el tercer semestre.
- Explicación de la actividad a efectuar ya que es una encuesta dirigida.

- Satisfacción de inquietudes al momento de llenar dos cuestionarios, para que las respuestas sean contestadas en forma adecuada.
- Revisión de los cuestionarios, para evitar omisiones y errores
- Recolección total de los cuestionarios de encuesta aplicados.
- Tabulación de encuestas.

Procedimiento para el análisis de procesamiento de los datos.

- Revisión crítica de la información recogida, es decir, limpieza de la información, por ejemplo, detectar errores, contradicciones, etc.
- Repetición de la recolección, en casos de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios
- Tabulación o cuadros de una sola variable
- Manejo de información (reajuste de casillas vacías que no influyen significativamente en el análisis)
- Estudio estadístico de datos para la presentación de los resultados en Microsoft office.

3.7. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

- Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis. Para la verificación estadística, se seguirá la asesoría de un especialista.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE

RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES ANTES DE EJECUTAR LA GUÍA.

1. ¿Conoce el significado de la Metodología Experimental?

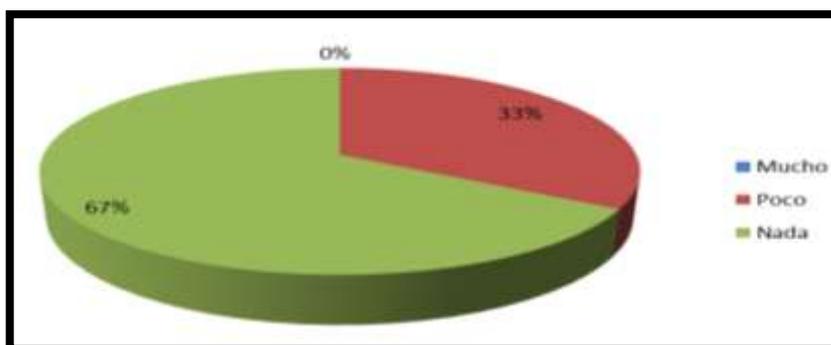
Tabla 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	0	0%
Poco	3	33.3%
Nada	6	66.6%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología, Química y Laboratorio.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 1



Fuente: Tabla 3

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: De acuerdo a los datos obtenidos el 67% de los estudiantes encuestados manifiestan que no conocen el significado de la Metodología Experimental, mientras que el 33% dicen que conocen poco.

Interpretación: Se puede concluir que la mayor parte de los estudiantes no conocen lo que es la Metodología Experimental por tal razón nace la necesidad de hacer un estudio minucioso sobre este método para conocer la importancia en el aprendizaje.

2. ¿Cree usted que la Metodología Experimental permite al estudiante vincular la teoría con la práctica?

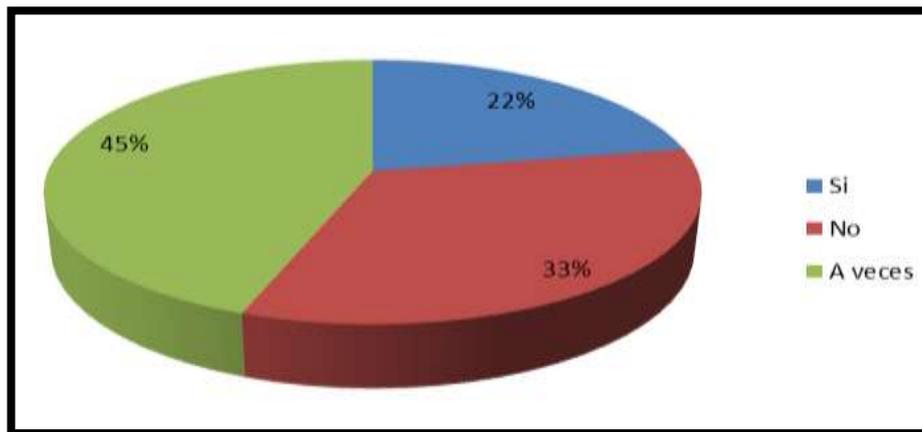
Tabla 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	22.2%
No	3	33.3%
A veces	4	44.4%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología, Química y Laboratorio.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 2



Fuente: Tabla 4

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Como se manifiesta en el gráfico el 45% de los estudiantes encuestados manifiestan que la Metodología Experimental a veces permite vincular la teoría con la práctica, el 33% dicen no y el 22% responden que sí.

Interpretación: Se puede concluir que la mayor parte de los estudiantes no conocen que la Metodología Experimental vincula la teoría con la práctica, con nuestra propuesta metodológica pretendemos dar solución a este problema.

3. ¿El estudiante en la Metodología Experimental es protagonista de su propio aprendizaje?

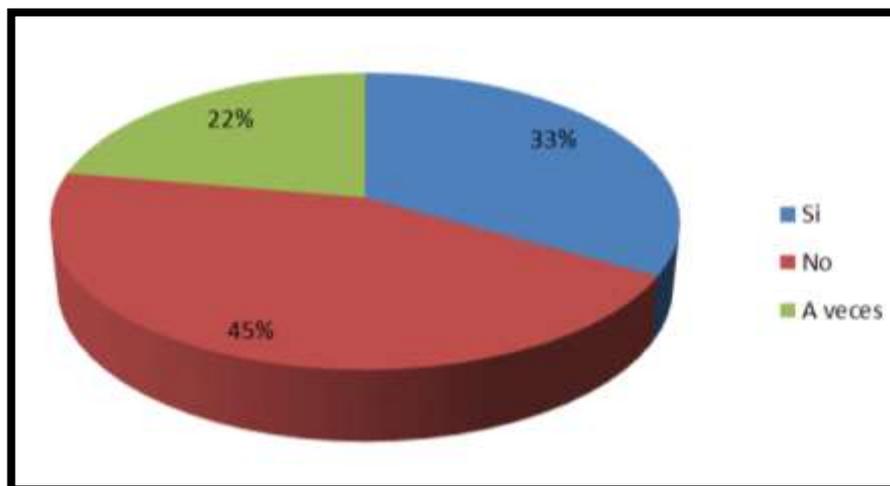
Tabla 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	33.3%
No	4	44.4%
A veces	2	22.2%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 3



Fuente: Tabla 5

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: El 45% de los estudiantes encuestados manifiestan que el estudiante no es el protagonista de su propio aprendizaje, el 33% responden que si son protagonistas, el 22% dicen que a veces.

Interpretación: Se puede manifestar que muchos de los estudiantes no saben que al utilizar este método se convierten en actores principales de su propio aprendizaje por tal motivo recomendamos la utilización continua del dicho método.

4. ¿Conoce las ventajas de la Metodología Experimental que trae al momento de ejecutar?

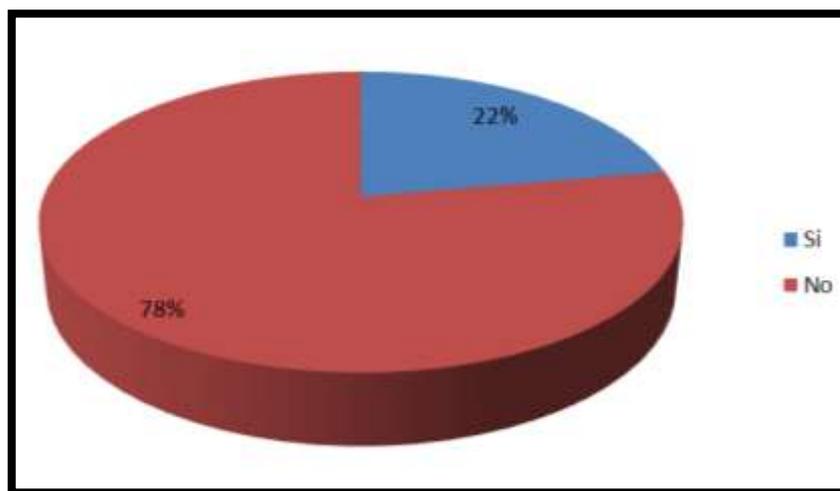
Tabla 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	22.2%
No	7	77.7 %
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 4



Fuente: Tabla 6

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Si bien la mayor parte de los estudiantes encuestados que equivalen a un 78%, no conocen las ventajas que trae la Metodología Experimental al momento de ejecutar mientras que el 22% mencionan que si conocen.

Interpretación: Esta recopilación de datos nos indica que muchos de los docentes no están aplicando este método en el proceso de enseñanza-aprendizaje por tal razón los estudiantes no están expuesto a desarrollar un aprendizaje significativo.

5. ¿Existen Guías Didácticas de Laboratorio de Organografía Vegetal en la Escuela ciencias?

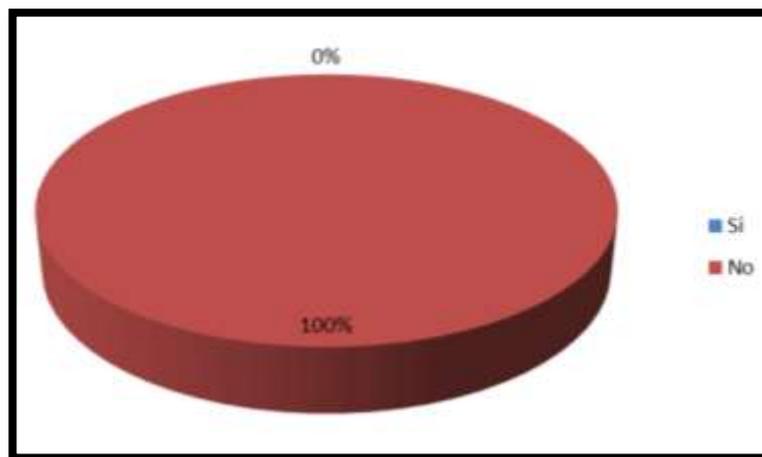
Tabla 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	9	100%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 5



Fuente: Tabla 7

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Una vez recopilados los datos se observa que el 100% de encuestados mencionan que no existen Guías Didácticas de Laboratorio de Organografía Vegetal en la Escuela ciencias.

Interpretación: De acuerdo a esta información recopilada, creemos que existe una necesidad inmediata de implementar una Guía Didáctica de laboratorio en el área de Organografía Vegetal la misma que ayudará a desarrollar las clases más prácticas que teóricas.

6. ¿Los docentes de Organografía Vegetal utilizan continuamente la Metodología Experimental para el desarrollo de las clases?

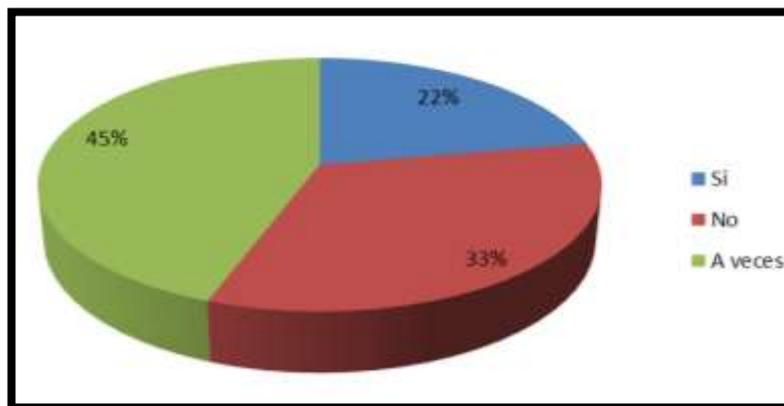
Tabla 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	22.2%
No	3	33.3%
A veces	4	44.4%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 6



Fuente: Tabla 8

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: De acuerdo a los datos recolectados se puede observar que el 45% de estudiantes manifiestan que los docentes de Organografía Vegetal a veces utilizan la Metodología Experimental para el desarrollo de las clases, mientras que el 33% mencionan que no manejan y el 22% dicen que si utilizan continuamente.

Interpretación: En base a los datos obtenidos se puede sugerir a todos los docentes que utilicen continuamente la Metodología Experimental para que las clases a desarrollar sean dinámicas y motivadoras, de tal manera que el estudiante despierte el interés mutuo del aprendizaje.

7. ¿Con que frecuencia realizan las prácticas de laboratorio de Organografía Vegetal?

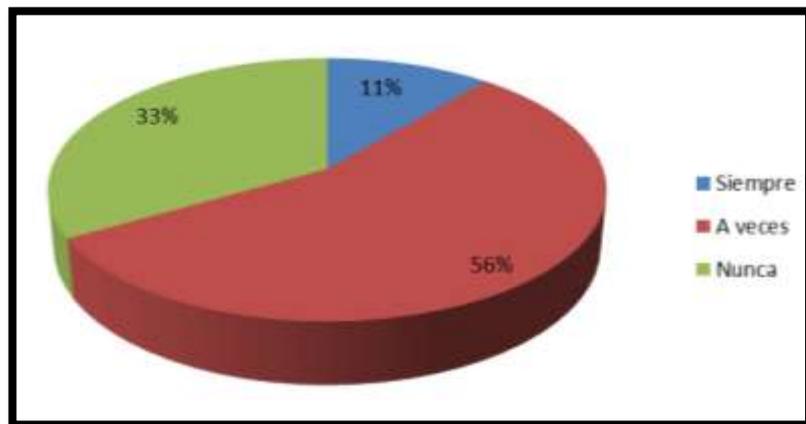
Tabla 9

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	11.1%
A veces	5	55.5%
Nunca	3	33.3%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 7



Fuente: Tabla 9

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: De los datos obtenidos se denomina que el 56% de estudiantes encuestados manifiestan que a veces realizan las prácticas de laboratorio, mientras que el 33% muestran que nunca realizan, y por último el 11% dicen que siempre hacen las prácticas de laboratorio.

Interpretación: Cabe recomendar a los docentes a realizar con más frecuencia las prácticas de laboratorio para que el estudiante se familiarice con la teoría y la práctica y desarrolle sus habilidades y destrezas del aprendizaje.

8. ¿Es necesario la implementación de una Guía Didáctica en el laboratorio de Organografía vegetal?

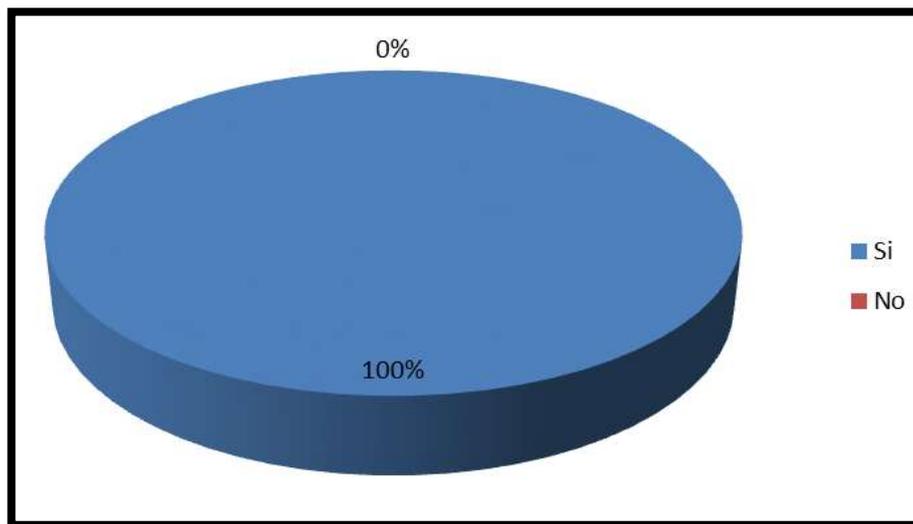
Tabla 10

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	9	100%
No	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 8



Fuente: Tabla 10

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Como se muestra en el grafico el 100% de estudiantes encuestados manifiestan que es necesario implementar una Guía Didáctica en el laboratorio el área Organografía vegetal.

Interpretación: De acuerdo a esta necesidad que mencionan los estudiantes, nos proponemos diseñar una Guía Didáctica de laboratorio y luego dejar a la disponibilidad para todos los estuantes y docentes de la Escuela de Biología, Química y Laboratorio.

9. ¿Cree que la aplicación de la Metodología Experimental contribuirá a mejorar el aprendizaje de Organografía Vegetal?

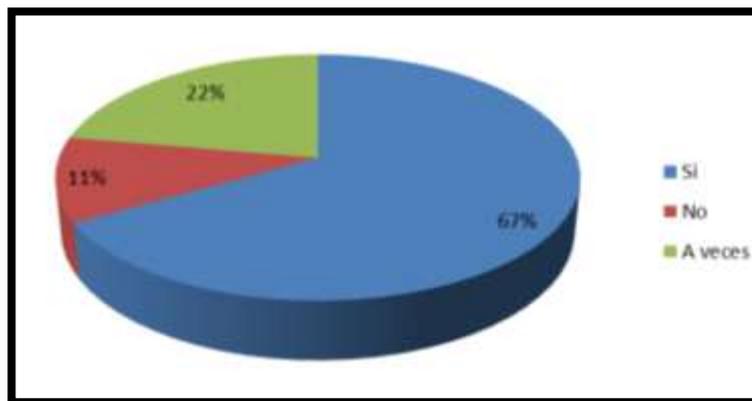
Tabla 11

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	6	66.6%
No	1	11.1%
A veces	2	22.2%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 9



Fuente: Tabla 11

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Si bien la mayoría de los estudiantes encuestados indican que la aplicación de la Metodología Experimental contribuirá a mejorar el aprendizaje de Organografía Vegetal que equivalen a un 67%, mientras que el 22% mencionan a veces, y el 11% dicen que no.

Interpretación: Esta recopilación de datos nos amerita llevar a cabo esta investigación para aportarlo significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Organografía Vegetal.

4.2 CUADRO DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES ANTES DE EJECUTAR LA GUÍA.

Tabla 12

PREGUNTAS	Mucho		Poco		Nada	
	Fa	%	Fa	%	Fa	%
1. ¿Conoce el significado de la Metodología Experimental?	0	0%	3	33.3 %	6	66.6%
2. ¿Cree usted que la Metodología Experimental permite al estudiante vincular la teoría con la práctica?	Si		No		A veces	
	2	22.2 %	3	33.3 %	4	44.4%
3. ¿El estudiante en la Metodología Experimental es protagonista de su propio aprendizaje?	3	33.3 %	4	44.4 %	2	22.2%
4. ¿Conoce las ventajas de la metodología experimental que trae al momento de ejecutar?	Si		No			
	2	22.2%	7	77.7%		
5. ¿Existen Guías Didácticas de Laboratorio de Organografía Vegetal en la Escuela ciencias?	0	0%	9	100%		
6. ¿Los docentes de Organografía Vegetal utilizan continuamente la Metodología Experimental para el desarrollo de las clases?	Si		No		A veces	
	2	22.2 %	3	33.3 %	4	44.4%
7. ¿Con que frecuencia realizan las prácticas de laboratorio de Organografía Vegetal?	Siempre		A veces		Nunca	
	1	11.1 %	5	55.5 %	3	33.3%
8. ¿Es necesario la implementación de una Guía Didáctica en el laboratorio de Organografía vegetal?	Si			No		
	9	100%	0	0%		
9. ¿Cree usted que la aplicación de la Metodología Experimental contribuir a mejorar el aprendizaje de Organografía Vegetal?	Si		No		A veces	
	6	66.6 %	1	11.1 %	2	22.2%

Fuente: Tabla 3-11.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DESPUES DE EJECUTAR LA GUIA.

1. ¿Conoce la guía de Laboratorio “Experimentando” de Organografía Vegetal?

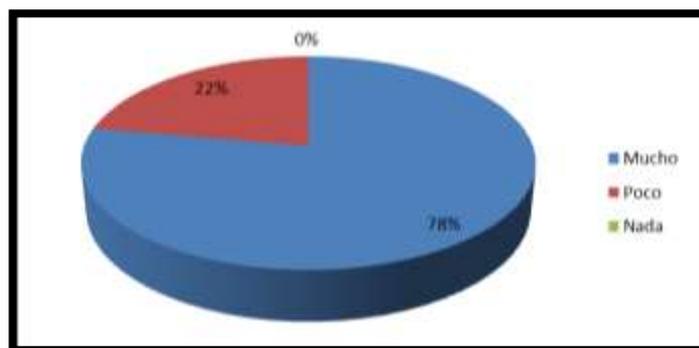
Tabla 13

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	7	78%
Poco	2	22%
Nada	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 10



Fuente: Tabla 13

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: De los datos obtenidos y en base al gráfico se puede mencionar que el 78% de los estudiantes encuestados manifiestan que conocen mucho sobre la guía de laboratorio “**Experimental**”, mientras que el 22% dicen que conocen poco sobre esta guía.

Interpretación: Se puede concluir que la guía de laboratorio “**Experimental**” quedó descubierta y clara para la mayor parte de los estudiantes, así despertando el interés y llevando a la reflexión de los mismos para que el tema tratar sea práctico.

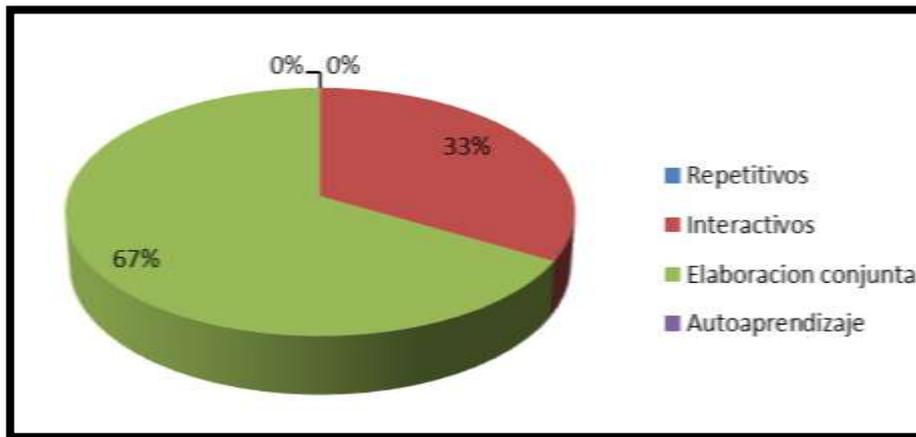
2. ¿Las clases desarrolladas por los señores estudiantes fueron?

Tabla 14

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Repetitivos	0	0%
Interactivos	3	33%
Elaboración conjunta	6	67%
Autoaprendizaje	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología,
Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 11



Fuente: Tabla 14

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Si bien la mayoría de los estudiantes encuestados indican que elaboran de forma conjunta que equivalen a un 67%, mientras que el 33% mencionan las clases fueron interactivos.

Interpretación: Esta recopilación de datos nos indica que el proceso de enseñanza aprendizaje en la actualidad ya no son repetitivos; pero si se requieren el auto aprendizaje del estudiante y mejorar el trabajo en equipo utilizando diversas técnicas e instrumentos en el área de trabajo.

3. ¿La utilización de la guía de laboratorio “Experimentando” para el estudiante fue?

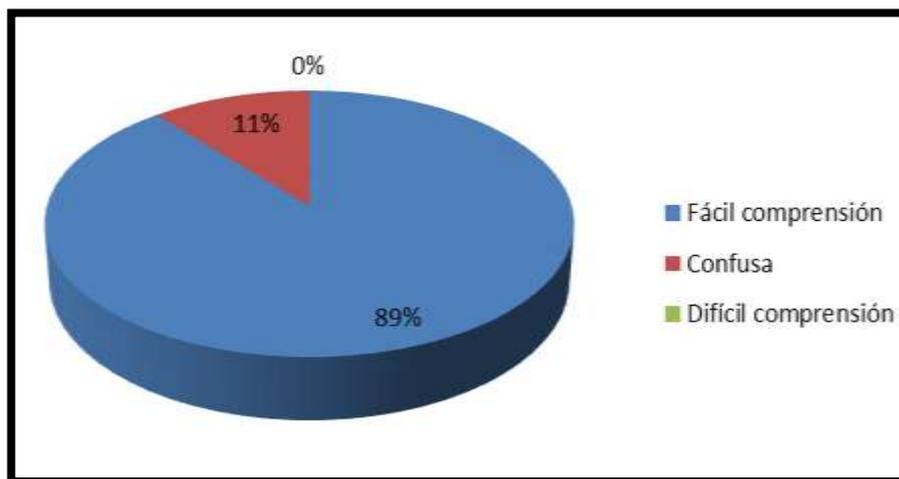
Tabla 15

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fácil comprensión	8	88.8%
Confusa	1	11.1%
Difícil comprensión	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 12



Fuente: Tabla 15

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Un conjunto 89% de encuestados indican que la guía de laboratorio “Experimental” es de fácil comprensión y el 11% manifiestan que la guía es confusa.

Interpretación: Todo propuesta elaborado debe ser de forma precisa y clara de fácil aplicación para evitar confusiones durante la asimilación del conocimiento por parte del educando.

4. ¿El desempeño profesional de los señores estudiantes fue?

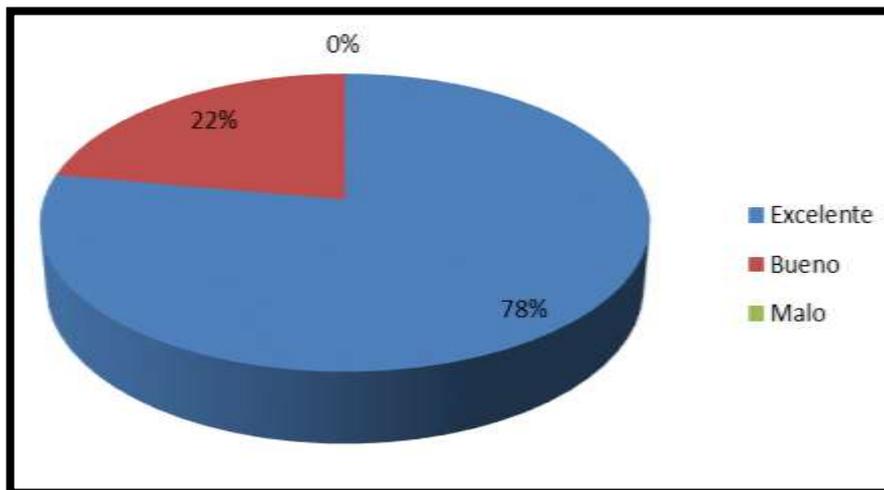
Tabla 16

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	7	78%
Bueno	2	22%
Malo	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 13



Fuente: Tabla 16

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Una vez recopilados los datos se observa que el 78% de encuestados mencionan que el desempeño profesional de los estudiantes fue de forma excelente y el 22% indican un nivel de bueno.

Interpretación: Nos concordamos con estos datos; debido que ningún profesional es excelente al cien por ciento; pero tenemos una buena afirmación que nuestro desenvolvimiento frente a los estudiantes fue satisfactorio.

5. ¿La Guía Didáctica de Laboratorio “Experimental” contribuyó para su aprendizaje en?

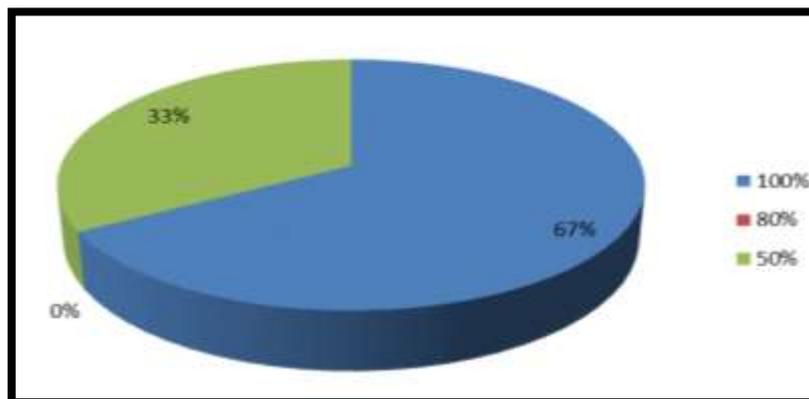
Tabla 17

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
100%	6	67%
80%	0	0%
50%	3	33%
Menos de 49%	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 14



Fuente: Tabla 17

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: La mayor parte de los estudiantes encuestados que equivalen al 67% alude que la guía didáctica de laboratorio “**Experimental**” contribuyó para su aprendizaje el cien por ciento y el 33% responde que la guía contribuye en un cincuenta por ciento.

Interpretación: Coincidimos con los porcentajes mencionados por los encuestados; razón que ningún profesional es total perfección; pero la mayor parte indican que la guía contribuyó significativamente durante el proceso del aprendizaje.

6. ¿La Guía Didáctica de Laboratorio “Experimental” permite vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Organografía Vegetal?

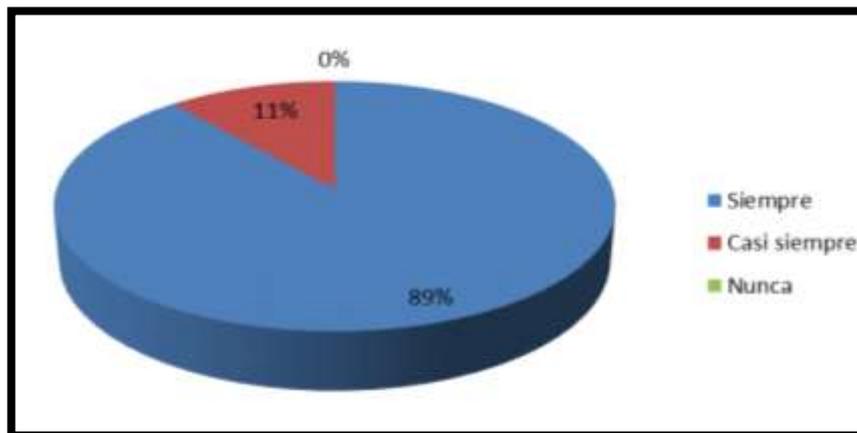
Tabla 18

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	8	88.8%
Casi siempre	1	11.1%
Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 15



Fuente: Tabla 18

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: De acuerdo a los datos recolectados se puede observar que el 89% de estudiantes manifiestan que la guía de laboratorio “**Experimentando**” permite vincular directamente la teoría con la práctica y el 11% indican casi siempre.

Interpretación: En base a los datos obtenidos se puede sugerir para la utilización de esta guía primero se debe tener como base la teoría y luego complementarlo con la práctica, de tal manera que el desarrollo de las clases sean más interactivas y participativas entre los estudiantes y docente.

7. ¿Recomendarías la utilización de la guía de laboratorio “Experimentando” a otros compañeros de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?

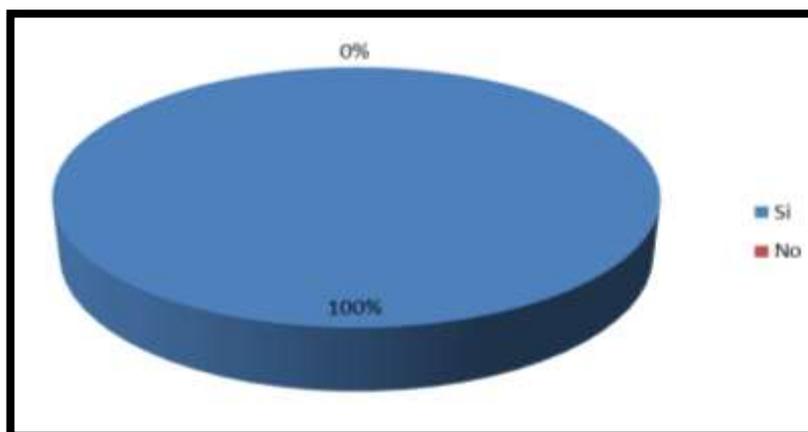
Tabla 19

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	9	100%
No	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología, Química y Laboratorio.

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 16



Fuente: Tabla 19

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: De los datos obtenidos se denomina que, el 100% de estudiantes encuestados recomiendan la utilización de la Guía de Laboratorio “**Experimentando**” a otros compañeros de la Escuela de Biología Química y Laboratorio.

Interpretación: Tras una investigación sistemática de la Metodología Experimental hemos desarrollado una guía de laboratorio de Organografía Vegetal que su utilización es muy simple y que aportara significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje.

8. Califique de 1 al 10 el desempeño de los señores estudiantes.

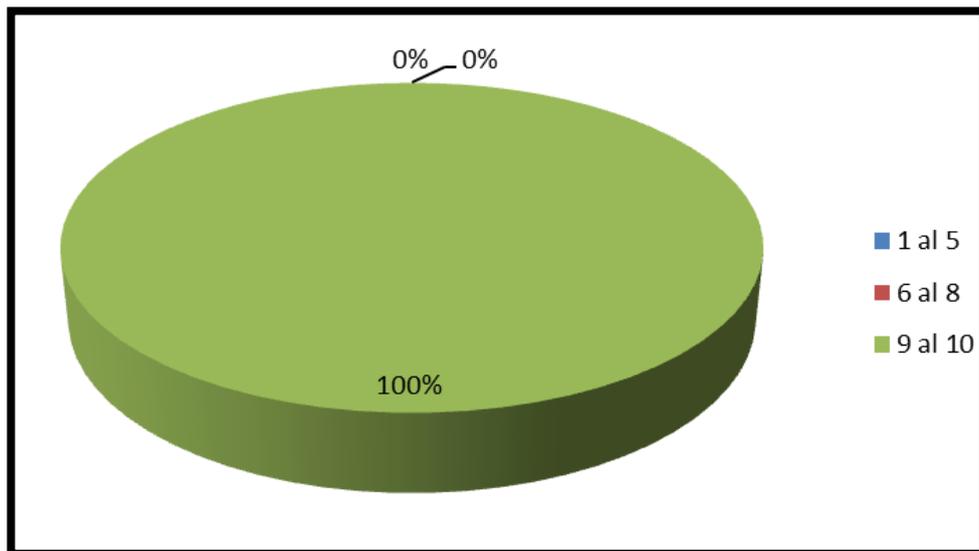
Tabla 20

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 al 5	0	0%
6 al 8	0	0%
9 al 10	9	100%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología,

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 17



Fuente: Tabla 20

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: Se puede observar en el gráfico que el 100% de los estudiantes encuestados manifiestan que la calificación del desempeño de los señores estudiantes fue de 9 al 10.

Interpretación: Hemos diseñado esta guía con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y para el beneficio mutuo de los estudiantes y docentes de la Escuela de Ciencias Biología, Química y Laboratorio.

4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

La Guía Didáctica de Laboratorio “**Experimentando**” de Organografía Vegetal, mejora el aprendizaje de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio.

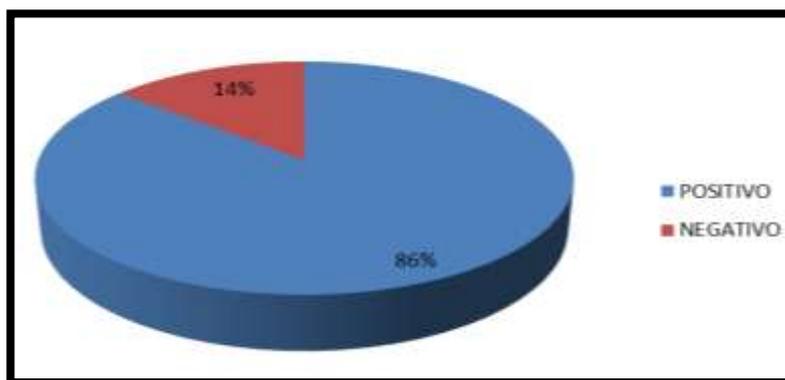
Tabla 21

ITEMS	% POSITIVOS	%NEGATIVOS	TOTAL
Pregunta 3	88.8 %	11.1 %	100 %
Pregunta 5	67 %	33 %	100 %
Pregunta 6	88.8 %	11.1 %	100 %
Pregunta 7	100 %	0 %	100 %
PROMEDIO	86.15 %	13.8 %	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Tercer Semestre de Biología

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Ilustración 18



Fuente: Tabla 21

Autores: Luis Anilema y María Sagñay

Análisis: El 86% de estudiantes encuestados manifiestan que la aplicación de la Guía Didáctica de Laboratorio mejora el aprendizaje de Organografía Vegetal; mientras que el 13.8% muestran que no contribuye.

Interpretación: Debido que la gran mayoría estudiantes encuestados afirman que el presente trabajo investigativo mejora significativamente el aprendizaje de Organografía Vegetal, razón que amerita validez la hipótesis planteada como positivo de esta forma se ha comprobado la suposición trazada.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

- Determinamos que la aplicación de la Metodología Experimental aplicado por la guía didáctica de laboratorio “**Experimentando**” en la asignatura de Organografía Vegetal, contribuye a mejorar el aprendizaje en los estudiantes del Tercer Semestre.
- Las prácticas de laboratorios utilizados en la Metodología Experimental, fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje de Organografía Vegetal de los estudiantes del Tercer Semestre.
- Se concluyó que la aplicación de la guía didáctica de laboratorio “**Experimentando**” mejora el aprendizaje de Organografía Vegetal, optimizando así el proceso de enseñanza, como lo expone la comprobación de hipótesis en donde el 86% de los estudiantes del Tercer Semestre lo manifiestan.

5.2 RECOMENDACIONES.

- Al culminar esta investigación recomendamos a los docentes que utilicen la Metodología Experimental en su labor educativa, mediante la cual se propiciará un aprendizaje significativo y a la vez estén en la capacidad de resolver dificultades de su vida cotidiana.
- Invitamos a los docentes y estudiantes hacer partícipes del manejo de la guía didáctica de laboratorio “**Experimentando**”, a través de la cual se garantizará vincular la teoría con la práctica en la asignatura de Organografía Vegetal.
- A los docentes de la asignatura de Organografía Vegetal que continúan con la utilización de métodos tradicionalistas cambien para que empiecen a utilizar métodos como: científico, experimental, que los ponemos en práctica en la siguiente propuesta.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

GUÍA DIDÁCTICA DE LABORATORIO“EXPERIMENTANDO”PARA EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL



Autores:

Anilema Rea Luis P.

Sañay Morocho María M.

Tutor: Dr. Luis Carrillo

METODOLOGÍA EXPERIMENTAL PARA EL APRENDIZAJE DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL.

1. PRESENTACIÓN

Debemos retomar la alegría de lo que significa enseñar y ante todo de lo que significa aprender algo nuevo. Se trata de una deliberada preocupación por abrir nuevos caminos, de explorar y de originar. (Maschwitz, 1999)

El aporte teórico-práctico del presente trabajo, constituye presentar a los estudiantes una nueva forma adquisición del aprendizaje centrado, en su potencialidad y responsabilidad. Consideramos importante a la presente guía didáctica de laboratorio por proporcionar a los estudiantes una orientación necesaria para que trabajen en forma independiente o en equipo.

La Guía Didáctica de Laboratorio debe constituirse en un recurso didáctico para el desarrollo óptimo del pensamiento crítico, contribuir al desarrollo de las habilidades, destrezas y la vez permitirá una familiarización entre estudiante y docente.

La Metodología Experimental es uno de los medios más prácticos en la actividad educativa por que brinda al estudiante un proceso sistemático, que es la observación, formular hipótesis, experimentación, comparación, generalización y abstracción los mismos conlleva a un aprendizaje significativo al momento de ejecutar.

La guía que presentamos pretende contribuir a la discusión de los estudiantes, ser una herramienta de generador de conocimientos, entre otras, para promover la reflexión y el intercambio de conocimientos adquiridos en el área de Organografía Vegetal, a partir del uso de la Metodología Experimental.

Con esta guía tratamos de lograr que los actuales estudiantes se transformen en nuevos beneficiarios de la formación participantes de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el énfasis se traslada de la enseñanza al aprendizaje y que se

caractericen por una nueva relación con el saber, por nuevas prácticas de aprendizaje y adaptables a situaciones educativas en permanente cambio

Es importante destacar que esta guía ayudara a poner en contacto directo entre el sujeto y el objeto del conocimiento, además se acercara a la reflexión de los estudiantes, sacar sus propias conclusiones, semejanzas y diferencias sobre el aprendizaje experimental de la Organografía Vegetal.

Un maestro que intenta que sus alumnos relacionen lo que ya "saben" con los conocimientos nuevos, les está facilitando su comprensión y su adquisición (Echeíta, 1989)

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La búsqueda de las nuevas metodologías distintas a las de tradicionales, los estudiantes del Tercer semestre de la Escuela de Ciencias Biología, Química y Laboratorio no sólo están en condiciones de aprender a conocer, sino también aprender a generar nuevos conocimientos a partir de la investigación constante y del uso continuo de la Metodología Experimental.

La presente propuesta tiende a ser una Guía de Laboratorio de Organografía Vegetal para los estudiantes del tercer semestre de Biología, Química y Laboratorio.

Al desarrollar la encuesta los estudiantes manifiestan su deseo de integrar en la asignatura de Organografía Vegetal las prácticas de laboratorio, misma que servirá para potencializar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Es así que hemos constituido 10 temas para realizar prácticas de laboratorio, mediante la utilización de materiales del medio fáciles de encontrar, para de esa forma alcanzar el objetivo que se planteamos.

Además en la Guía “Experimentando” se detalla el procedimiento a seguir para que de esta manera el estudiante despierte el interés de estudio por la asignatura de

Organografía Vegetal a través de la cual tendrán un gran desenvolvimiento en la presente asignatura y así tener resultados significativos.

3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

3.1 Objetivo General.

- Aplicar la Guía Didáctica de Laboratorio para mejorar el aprendizaje de Organografía Vegetal de los estudiantes de Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período septiembre 2013 Octubre 2014.

3.2 Objetivo específico

- Diseñar una Guía Didáctica de Laboratorio de Organografía Vegetal, para optimizar el aprendizaje de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio.
- Ejecutar la Guía Didáctica de Laboratorio en la asignatura de Organografía Vegetal, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Biología, Química y Laboratorio.
- Desarrollar habilidades y destrezas con la Guía Metodológica de Laboratorio para fortalecer el interés de estudio en los estudiantes del Tercer Semestre en el área de Organografía Vegetal

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO.

La guía didáctica “**Experimentando**” es un instrumento que sirve para el estudiante, ya que incluye información necesaria para poder desenvolver en las actividades de aprendizaje en el laboratorio.

4.1 Metodología Experimental para el aprendizaje de Organografía Vegetal.

Bruner enfatiza: Que el aprendizaje por descubrimiento, en el que el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje, porque se enfrenta con crecientes desafíos para potenciar su capacidad de resolver situaciones problemáticas y así, posteriormente, hacer transferencias de sus aprendizajes a nuevas situaciones.

La aplicación del enfoque constructivista implica el reconociendo de que cada persona aprende de diversas maneras y de que es preciso generar estrategias metodológicas pertinentes que estimulen potencialidades y recursos que permitan al estudiante valorar y tener confianza en sus propias potencialidades para resolver problemas, comunicarse aprender a aprender.

El constructivismo sostiene que el individuo, en aspecto cognitivo, social y afectivo, no es sino un mero producto del ambiente; no es un simple resultado de sus disposiciones internas; sino una construcción propia que se va elaborando día a día como resultado de la interacción entre el sujeto y el entorno.

La metodología experimental responde a la manera de comprender la relación que se establece entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento.

Al respecto, (Brunner, 1987) nos habla de una confrontación clásica que se ha dado en el campo de la pedagogía entre los métodos de enseñanza. Por un lado, los métodos antiguos o tradicionales y por el otro los métodos modernos o activos.

Los ejes como: aprender a hacer, aprender a ser, aprender a emprender y aprender a vivir juntos y a convivir. Este desafío implica por un lado replantearse qué contenidos se transformarán en objeto de enseñanza y de aprendizaje y, por otro, cómo los docentes pueden facilitar realmente y significativamente la construcción y apropiación de éstos conocimientos.

4.2 Rol de la educación

El rol de la educación se determina por la posibilidad de aprovechar la información para generar nuevo conocimiento y a la vez facilitar a todos los individuos las herramientas que lo faculten para hacerlo, aprovechando las destrezas y habilidades de cada uno para así fortalecer el todo, y alcanzar un aprendizaje significativo. (Castells, 2005)

La Educación es uno de los procedimientos que emplea la sociedad para controlar la conducta de las personas, cumple dos funciones fundamentales: La transmisión de las pautas culturales “el vigor de una cultura está en su capacidad para reproducir a sí misma pero también tiene que cambiar si quiere aumentar sus posibilidades de supervivencia” (Tedesco, 1989)

La educación no puede ser de otra que lograr “el desarrollo del máximo potencial del organismo humano” (Baeza, 1975)

Relacionado con lo anterior, está implícita la idea de que el objeto de la educación no es que los alumnos repliquen y comprueben verdades conocidas de las cuales son informados; más bien es motivarlos a visualizar una realidad, una ciencia, una tecnología y un conocimiento cultural que siempre se está haciendo, que siempre está en construcción a través de un método experimental.

“Nadie educa a nadie, así como tampoco nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan en comunión, y el mundo es el mediador“. (Freire, 2008)

4.3 Rol del estudiante

El rol central del estudiante, va asumiendo responsabilidades siempre mayores en cuanto a su propio proceso de aprendizaje

En este contexto los estudiantes, cuya principal tarea consiste en la creación de conocimiento utilizando como fuente la intervención del profesor sobre la

información, y al amplio acceso a bancos de recursos, información y contenidos, se convierten en elaboradores de contenido. (Sangrá, 2000.)

Éstos ven aumentada su autonomía, regulada a través de las estrategias de aprendizaje basadas en el objetivo de aprender a aprender. (Bricall, 2000)

En el marco actual los alumnos dejan de ser personajes que reciben una formación puntual que les capacita, para convertirse en elementos activos que puedan responder a las demandas de la sociedad en cuanto a actualización constante de los conocimientos, procedimientos, actitudes y habilidades, el conjunto de lo cual ha constituido el concepto de competencia (Peiró, 2000)

El rol de un estudiante es:

- Ser el constructor de su propio conocimiento
- Conocer y hacer uso de las nuevas tecnologías.
- Mantener motivado por aprender.
- Ser emisor de su propio conocimiento y no solo receptor.
- Ser creativo y abierto al cambio.
- Trabajar en base a metas y objetivos claramente definidos.
- Integrar a las redes de educación.
- Comprender que es el verdadero responsable de su aprendizaje

Visto así, lo más importante es que el estudiante se sitúe frente a la experimentación de aprendizaje con una actitud y una conducta responsable e independiente.

“Podemos afirmar que parte del éxito de los modelos formativos está en el interés, la motivación y la constancia del estudiante.” (Duart, 2000)

4.4 Rol del docente en la Metodología Experimental.

El profesor será el ser facilitador en el aprendizaje del estudiante, clarificando los conceptos adquiridos. Usando la técnica de la pregunta y considerando el aprendizaje significativo, a partir de la información previa del alumno y de las lecturas e investigaciones realizadas por cada estudiante, construirá, reconstruirá o afirmará los conocimientos que tiene acerca de los temas que serán tratados en la clase. (Torres, 1999)

Rol del Docente:

- Actitud positiva
- Capacitar como formador en la asignatura.
- Elaborador de técnicas y procedimientos que generen el conocimiento en sus alumnos.
- Transmisor de conocimiento.
- Conocer y hacer uso de las herramientas tecnológicas.
- Portador de aptitudes y actitudes dignas de imitar.
- Ser Líder dedicado y abnegado ante sus alumnos.
- Promotor de la participación de los grupos
- Coordinar, planificar y evaluar
- Establecer lazos con la teoría y la práctica

Skinner: Se opone al uso del castigo por parte del docente, los efectos indeseables que genera, como son los sentimientos de temor, agresión, angustia, etc. Conductas que en su opinión impiden el aprendizaje.

4.5 Rol del aprendizaje

Los conductistas califican al aprendizaje como una modificación relativamente permanente del comportamiento observable de los organismos como fruto de la experiencia.

Las condiciones básicas para el aprendizaje:

- Condiciones o situaciones donde se da la conducta
- La emisión del mensaje y los efectos de la conducta sobre el medio ambiente.
- Cuando incrementan la probabilidad de la ocurrencia de la conducta se llama reforzadores

Las técnicas y procedimiento para conseguir el aprendizaje son el moldeamiento, donde van reforzando diferencialmente aquellas conductas que se aproximan cada vez más al comportamiento deseado.

La forma muy afectiva para la adquisición de nuevas conductas es la imitación, que consiste en reproducir el comportamiento mostrado por un modelo.

4.6 Motivación.

Una buena manera de motivar al estudiante un sistema de economía de fichas donde se recompensen su buen comportamiento. Los incentivos pueden ser de diferentes tipos:

- Materiales
- Sociales
- Cubrir otras necesidades personales

4.7 Metodología.

Esta guía contiene un análisis de los temas tratados, presenta una importante búsqueda de nuevas metodologías para posibilitar que los alumnos, interactúen con sus pares, sean los protagonistas en la construcción y apropiación del conocimiento. Un conocimiento que, sin descuidar los contenidos conceptuales, pone énfasis en los contenidos procedimentales, actitudinales.

- a. El primer requisito de una estrategia educativa exitosa es la presentación detallada y clara de objetivos.

- b. Después desglosar las destrezas y conocimientos necesarios para el logro de los objetivos.
- c. A continuación se identifica los conocimientos y habilidades que ya dominan los estudiantes, determinándose los hábitos, habilidades, capacidades y destrezas que son imprescindibles para la adquisición de nuevos aprendizajes.

5. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS.

5.1 Contenidos Conceptuales.

- Implica los conocimientos que es construido por el propio estudiante
- Datos reales fáciles de asimilarlas que generalmente se aprenden de manera exacta
- Conjunto de conocimientos que se aprenden de manera significativa.
- Conceptos muy generales
- Ayudan a dar significado a un dato o información.

5.2 Contenidos procedimentales

- Es un conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta.
- Requieren de reiteración de acciones que lleven a los alumnos a dominar la técnica, habilidad o estrategia que el objeto de aprendizaje.
- No todos los procedimientos presentan la misma dificultad para lograr adquisición y dominio. Algunos son más sencillos que otros por lo que el tiempo de adquisición varía
- Los alumnos aprenderán a llevar a cabo actuaciones para conseguir una meta, desvelando la capacidad de saber hacer, saber actuar de manera eficaz.

5.3 Contenidos Actitudinales.

- Es un elemento de la competencia presentes de manera destacada en el saber personal y participativo
- Las actitudes se entienden comúnmente como predisposiciones comportamentales acompañadas de sentimientos positivos o negativos hacia objetos, situaciones o personas.
- La actitud es una predisposición existente en el sujeto y adquirida por aprendizaje, que impulsa a éste a comportarse de una determinada manera en situaciones concretas.

6. SÍLABO.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

ESCUELA DE CIENCIAS

CARRERA: Biología Química y Laboratorio

SÍLABO DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL

DOCENTE: Alberto Moreno

MARZO - JULIO 2014

1.- DATOS INFORMATIVOS

INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD:	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA:	CIENCIAS
SEMESTRE:	TERCERO
NOMBRE DE LA MATERIA:	ORGANOGRAFÍA VEGETAL
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:	3.03-CP-ORVEG
CRÉDITOS TEÓRICOS:	3.75 créditos 60 horas
CRÉDITOS PRÁCTICOS:	1.25 créditos 20 horas

2.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El estudiante adquiere y aplica con capacidad creativa los conocimientos de Organografía Vegetal que desarrolla en el estudiante habilidades y destrezas para diferenciar, utilizar con solvencia y dar el uso adecuado a las plantas relacionando el conocimiento científico e interpretando a la naturaleza de manera dinámica y sistemática que le permitirán aplicar los conocimientos en diversos ámbitos donde se desarrollara como profesional de la educación.

3.- PRERREQUISITOS

NINGUNO

4.- CORREQUISITOS

BIOLOGÍA GENERAL 3.03-CP-BIOLAB

5.- OBJETIVOS DEL CURSO

- ✓ Comprender la importancia del estudio de la Organografía Vegetal a través del análisis de las plantas que nos permitan conocer sus múltiples aplicaciones.
- ✓ Identificar los componentes celulares y las clases de tejidos vegetales mediante el análisis interno que nos permita conocer su estructura y función.
- ✓ Analizar los órganos vegetales de las plantas mediante esquemas para identificar plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas

CONTENIDOS, RESULTADOS Y EVIDENCIAS

CONTENIDOS-TEMAS	Nº Semanas	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	EVIDENCIA (S) DE LO APRENDIDO
Diagnóstico de conocimientos sobre temas base de las plantas. ¿Qué debe saber y entender? (Componente Científico. CC)	S 1	Uso adecuado de las plantas.	Aplicación de una prueba de diagnóstico

UNIDAD 1 CÉLULA Y TEJIDOS VEGETALES

UNIDAD 1 - Generalidades e importancia de Botánica	S 1-2	Conoce la división de la botánica Identifica los elementos	Evaluaciones Escritas y exposiciones
--	--------------	---	---

<ul style="list-style-type: none"> - División de la Botánica - Células procariotas y eucariotas - Estructura de la célula - Clases de tejidos vegetales 	<p style="text-align: center;">S 3-4</p> <p style="text-align: center;">S 5-6</p> <p style="text-align: center;">S 7-9</p> <p style="text-align: center;">S 10-11</p>	<p>estructurales de la célula.</p> <p>Diferencia entre la célula procariota y eucariota</p> <p>Clasifica los tejidos vegetales en las plantas</p>	<p>Examina los elementos estructurales de las células vegetales</p> <p>Pone de manifiesto la función de cada tejido vegetal</p>
CLASES PRÁCTICAS			
<p>Utilización de las TICs para exposiciones.</p> <p>-Práctica manejo de organizadores gráficos (mapa mental y mapa conceptual)</p> <p>-Elaboración del portafolio</p>		<p>Describe habilidades de trabajo autónomo, optimizando espacios de reflexión.</p>	
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	<p>Ensayo Académico: Escribirá un ensayo sobre las diferentes formas de células</p>		

CLASES PRÁCTICAS			
Trabajo de Investigación:		Utiliza procesos de abstracción, análisis y síntesis en el desarrollo de las tareas de auto aprendizaje Describe habilidades de trabajo autónomo, laboratorio optimizando espacios de reflexión.	Informes de laboratorio que demuestran que utiliza y describe.
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	Ensayo Académico: Escribirá un ensayo de cómo puede hacer uso de las plantas a diario.		

7. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL.

La asignatura de organografía vegetal aporta con la estructura pedagógica a formar personas críticas, en donde el profesional se pueda desenvolver en el contexto contemporáneo en la formación del profesional de Biología y Química y confrontar como docente competente, crítico, inmerso en el movimiento de la investigación.

8. RELACIÓN DEL CURSO CON EL CRITERIO RESULTADO DE APRENDIZAJE.

Esta asignatura de organografía vegetal contribuye para que el estudiante tenga una formación crítica, basada en el análisis y en el desarrollo de habilidades y destrezas (conoce, aplica, comprende y analiza) para solucionar problemas del entorno.

9. ASPECTOS DE CONDUCTA Y COMPORTAMIENTO ETICO

- Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso
- La copia de exámenes será severamente castigada. Art. 207 literal g. Sanciones (b) de la LOES
- Respeto en las relaciones docente-estudiante y alumno-alumno. Art. 86 de la LOES
- En los trabajos se debe incluir las citas y referencias de los autores consultados, usando las normas APA. El plagio puede dar motivo a valorar con cero el respectivo trabajo.
- No se receptorán trabajos o deberes u otro fuero de la fecha prevista, salvo justificación debidamente aprobada.

10. METODOLOGÍA

Técnicas de exposición

Métodos ERCA, aprendizaje basado en problemas PROCESO PARA LA TECNICA DE LA PREGUNTA

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

EVALUACIÓN PARA LA ACREDITACION DE LOS ESTUDIANTES SE CONSIDERARA LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

50% examen (25% teórico - 25% practico)

30% investigativo

20% talleres

11. BIBLIOGRAFÍA

- FREIRE, Fierro, Alina. (2004), Botánica sistemática, St Louis, Missouri.
- GOLA, Negri, Cappelletti. (2000), Tratado de botánica,. Barcelona, España
- NUÑEZ, L.Pedro, Rodríguez M. Roberto. Venegas. P.Daniel, (2002) Biología práctica,
Centro de Biología de la Universidad Central.
- .RIVAS, Carrión, Kléber. (2009) Compendio de botánica, Cuenca, Ecuador (texto base)
- VIDAL, Jorge. (1994) Curso de Botánica, Buenos Aires

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- PADILLA, C. Inés. Módulo de Botánica. 1995. Universidad Central. Quito, Ecuador.
- YÉPEZ, Verónica. Módulo de Botánica General.2002. UNACH, Riobamba
- PAREDES, Carbo, Botánica General y Fisiología.2011. Biblioteca Virtual. UNACH
- QUER, Font. Diccionario de botánica. 1985. Editorial Labor, S.A.
- VALVERDE, Lucía. Ciencias Naturales. 2011. Grupo editorial Norma. S.A.
- CRISCI, Nieva. Prácticas de Botánica. 1973. Buenos Aires.

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SILABO	Alberto Moreno R
---	------------------

PERIODO ACADEMICO	Marzo- julio 2014
FECHA DE EPRESENTACIÓN	23-03-2014
FECHA DE APROVACION	02-04-2014
FECHA DE REVISION	03-04-2014

Tabla 2.B-1

RESULTADOS O LOGROS DEL APRENDIZAJE	CONTRIBUCIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)	EL ESTUDIANTE DEBE:
-Adquiere habilidades para investigar, procesar e identificar los elementos estructurales de los diferentes órganos.	Alta	Aplica Trabajos en los que se demuestra que adquiere, aplica e identifica, los fundamentos teóricos.
-Aplica en forma adecuada sus conocimientos para la elaboración del álbum virtual botánico para un aprendizaje significativo.	Alta	Identifica y relaciona los elementos estructurales para la realización del álbum.
Diferencia raíces de plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas en un jardín botánico.	Alta	Establece diferencias entre raíz primaria y secundaria d las plantas.

7. DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

ESTRATEGÍA DIDÁCTICA INSTITUCIÓN:

ESCUELA: De Ciencias

CARRERA: Biología, Química y Laboratorio

ASIGNATURA: Organografía Vegetal.

DOCENTES: Anilema Luis y Sagñay María.

SEMESTRE: Tercer Semestre

TEMA: Estructura interna de las plantas.

2.- PROCESO PEDAGÓGICO:

PROBLEMA: ¿Cómo y dónde podemos observar la estructura de una planta?

OBJETO DE ESTUDIO: Células y Tejidos vegetales.

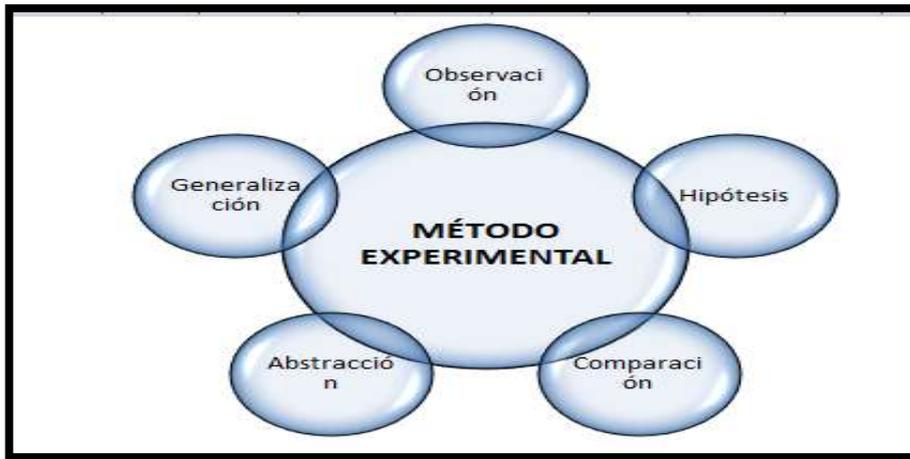
OBJETIVOS:

- Conocer y observar la estructura, la diversidad morfológica y función de distintos tipos de células y tejidos vegetales.
- Aportar en la formación de los estudiantes con conocimientos teóricos y prácticos.
- Implantar hábitos de responsabilidad en el laboratorio con los estudiantes.

CONTENIDO:

¿Qué son células y tejidos vegetales?

EL MÉTODO: los métodos que se van a utilizar son los siguientes:



Autores: Anilema Luis y Sagñay María



Autores: Anilema Luis y Sagñay María



Autores: Anilema Luis y Sagñay María

EL SUJETO: Los estudiantes del tercer semestre realizan las prácticas de laboratorio mediante la utilización de los métodos antes mencionados.

Método Experimental: El estudiante actúa de manera experimental para observar lo que sucede y así aumentar el conocimiento adquirido, este método es importante para la enseñanza permanente y activa.

Método científico: Es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos que expliquen para el desarrollo de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre, que utiliza el sujeto para comprender analizar y construir el conocimiento.

Método Activo: Pretende alcanzar el desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico y del pensamiento creativo. La actividad está centrada en aprender haciendo con la participación individual y grupal compartiendo responsabilidades.

EL RESULTADO: Relacionar la teoría dictada en clases con la práctica que se realiza en el laboratorio de esta manera que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo.

PROYECCIÓN EDUCATIVA: Que los presentes y futuros docentes desarrollen las prácticas de laboratorio aplicando las diferentes metodologías según las necesidades presentadas en los objetivos planteados en cada clase.

PROPIEDADES ACADÉMICAS:

Transversalidad: La organografía vegetal se relaciona con la botánica.

Criticidad: La experiencia adquirida en la vida estudiantil se demuestre en la formación integral de los dominios cognitivos, procedimentales y actitudinales, de tal manera los estudiantes sean capaces de responder en la sociedad en la que se encuentran, y así adquirir un compromiso con el desarrollo social, económico y democrático del país.

Complejidad: El planteamiento sobre el desarrollo de un pensamiento relumbra como una necesidad para transformar la realidad humana, a la hora de razonar todo lo que nos rodea.

Contextualidad: El laboratorio de Organografía Vegetal es un lugar donde los estudiantes se desenvuelven y ponen en práctica lo aprendido en clases con libertad ya que un estudiante aprende experimentado.

8. NORMAS PARA INGRESAR AL LABORATORIO DE ORGANOGRAFÍA VEGETAL.

El trabajo en el Laboratorio requiere la observación de una serie de normas de seguridad que eviten posibles accidentes debido a desconocimiento de lo que se está haciendo o a una posible negligencia de los alumnos y alumnas que estén en un momento dado, trabajando en el Laboratorio.

- Antes de realizar una práctica, debe leer detenidamente los objetivos de la guía para tener una idea clara acerca del contexto, fundamento y técnica. Los resultados deben ser siempre anotados cuidadosamente apenas se conozcan.
- Asistir puntualmente en la fecha y hora programada
- Usar el mandil antes de entrar al Laboratorio, tendrá que ponerse, de lo contrario no se les permitirá la entrada.
- No se debe de trabajar con prendas que cuelguen sobre la mesa (collares, bufandas, corbatas, etc.) Si lleva el cabello largo, conviene recogerlo. Con todo ello evitara arrastrar y volcar objetos o quemarse con los mecheros. Colocar los libros y otras pertenencias en los lugares adecuados, que no dificulten el trabajo, ni obstruyan los pasillos.
- Al manejar los portaobjetos y cubreobjetos deben coger por los bordes para evitar que se manchen de grasa. En tal caso, deben desengrasarse lavándolos con una mezcla a partes iguales de alcohol y éter.

- El orden y la limpieza deben presidir todas las experiencias de laboratorio. En consecuencia, al terminar cada práctica se procederá a limpiar cuidadosamente el material que se ha utilizado.
- Lavar las manos antes de salir y esperar a que el profesor indique que pueden abandonar el laboratorio.

Nota: Si el material se entrega en mal estado. Se les dará un plazo de quince días para reponer el material dañado, de lo contrario el estudiante será reportado a la Dirección de la Escuela Biología para que tomen las medidas correspondientes

9. MATERIALES Y REACTIVOS GENERALES

MATERIALES	REACTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Muestras necesarias • Microscopio óptico • Porta y cubreobjetos • Bisturí • Molda dientes • Alfiler • Mandil • Reverbero • Baño maría • Franela • Guantes desechables. • Caja Petri • Gotero 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Azul de metileno • Lugol

Autores: Anilema Luis y Sagñay María

10. ESTRUCTURACIÓN DEL INFORME.

Por su estructura el estudiante conocerá con anticipación, el tema, los objetivos, materiales y orientaciones metodológicas. Terminada la actividad el estudiante graficará las observaciones realizadas, para llegar finalmente a conclusiones del tema y por último reforzará su aprendizaje al responder el cuestionario de preguntas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N. 1

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:.....**Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:.....**Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 1

Profesor:.....

1. TEMA: Célula vegetal.

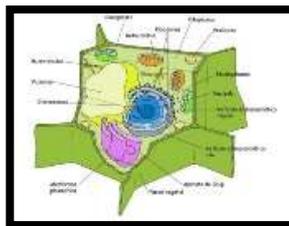
2. OBJETIVOS:

- Distinguir la estructura, diversidad, morfología y función de distintos tipos de células vegetal.
- Determinar semejanzas y diferencias entre la célula procariota y la eucariota. de las muestras de los vegetales que lo utilizamos diariamente en nuestra alimentación.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

CÉLULA VEGETAL

Es un sistema muy complejo que es el centro de intercambios intensos en energía y que presenta áreas extensas de la interface. Como todos seres vivos, la célula se nutre, crece, se multiplica y muere.



Fuente: http://blogdebiologia.com.ar/?attachment_id=118

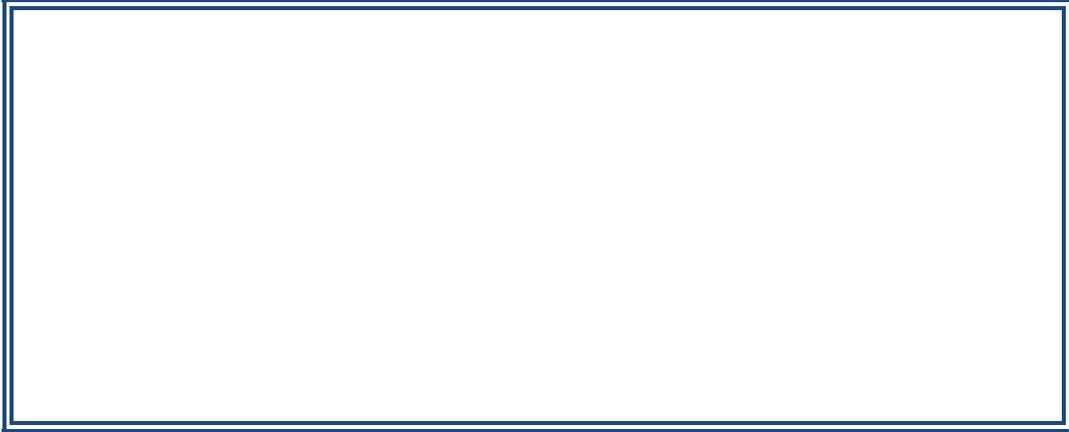


Autores: Anilema Luis y Sagñay María

4. MATERIALES Y REACTIVOS.

MATERIALES	REACTIVOS
Microscopio.	Lugol al 1%
Portaobjetos.	Azul de metileno.
Cubreobjetos (laminillas).	
Goteros.	
Frascos pequeños con agua.	
Palillos de dientes.	
Bisturí.	
Bulbos de cebolla de colorada.	
Papas	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

Bulbo de cebolla

1. Tome una cebolla colorada, divídala en ocho partes.
2. Observe que consta de varias partes o escamas. Cada capa está recubierta, en ambas superficies por una membrana transparente formada por células epidérmicas o epiteliales.
3. Separe una porción pequeña de la membrana externa (que es más pigmentada y coloreada que la interna).
4. Extiéndala sobre un portaobjetos, agregue una gota de agua y póngale un cubreobjetos tratando de evitar la formación de burbujas.
5. Agregue una gota de solución de lugol a un lado del cubreobjetos y al lado opuesto ponga un pedazo de papel absorbente para facilitar la entrada del colorante a la muestra.

Papa

1. Con una cuchilla quítele la cáscara a un pedazo de papa.
2. A continuación saque porciones en forma de palitos de aproximadamente medio centímetro de ancho.

3. Luego haga un corte muy delgado, transparente, en uno de los extremos y deposítelo sobre un portaobjetos, agregue una gota de agua y póngale un cubreobjetos.
4. Observe que hay un gran número de estructuras transparentes, de tamaños variables y formas más o menos ovaladas. Estas estructuras también son plastidios, como los cloroplastos.
5. Coloree una preparación con lugol y anote las observaciones.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

9. CUESTIONARIO.

¿Por qué las patatas "verdean" superficialmente cuando se expone durante mucho tiempo a la luz?

.....

¿Por qué las células es un mundo maravilloso que se abre al conocimiento sólo a través del microscopio?

.....

¿Por qué el núcleo de la célula en la cebolla capta con mayor intensidad el colorante que el citoplasma?

.....

.

¿Todas las células vegetales poseen cloroplastos?

.....

11. BIBLIOGRAFÍA:

- http://www.infovisual.info/01/001_es.html
- http://blogdebiologia.com.ar/?attachment_id=118



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N.2

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:.....**Semestre:**.....
...

Fecha de Elaboración:.....**Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 2

Profesor:.....

1. **TEMA:** Estructura de los tejidos vegetales.

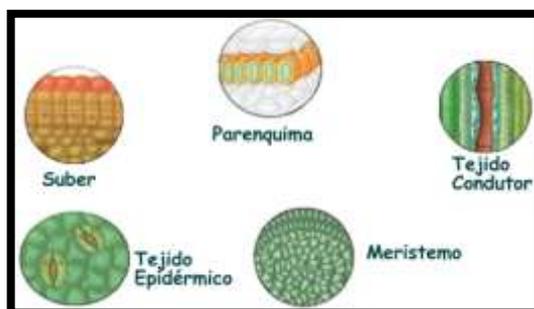
2. **OBJETIVOS:**

- Observar estructuras de los tejidos y relacionar con la aplicación al entorno natural.
- Identificar los tipos de células que constituyen un tejido.

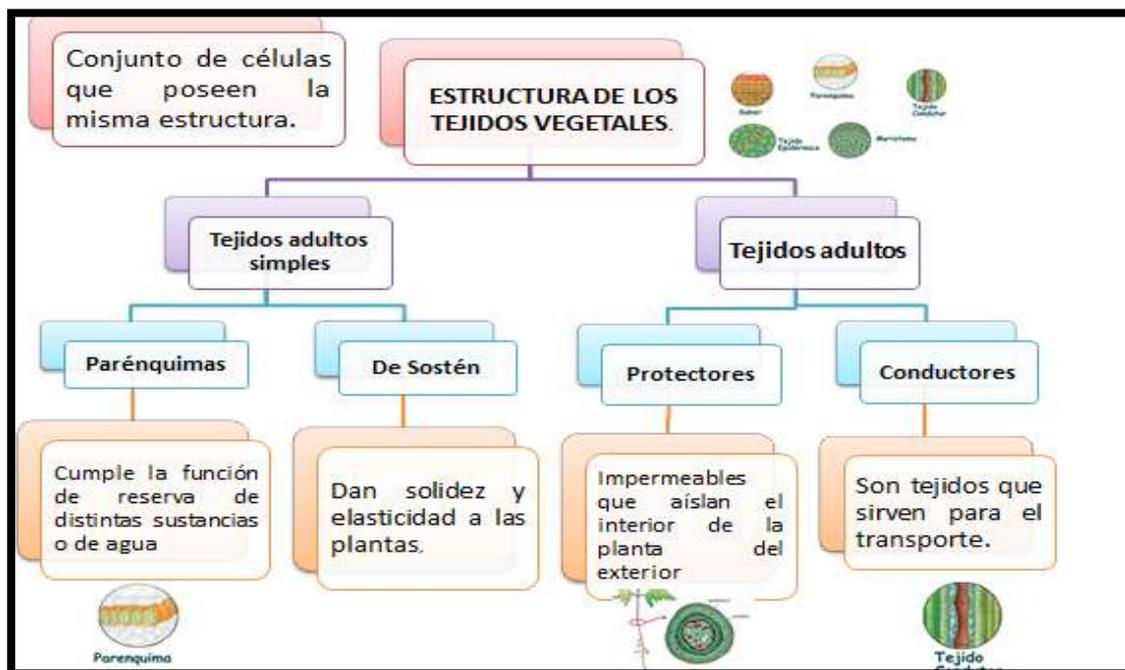
3. **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

TEJIDOS VEGETALES

Son conjuntos de células que poseen la misma estructura y que desempeñan una determinada función, un grupo de células organizadas como una unidad estructural y funcional.



Fuente: <http://naturalezaviva-mariuxi.blogspot.com>



Autores: Anilema Luis y Sagñay Marfa

4. MATERIALES Y REACTIVOS

MATERIALES	REACTIVOS
Microscopio óptico	Azul de metileno
Portaobjetos	Agua
Cubreobjetos	
Pinzas	
Bisturí	
Aguja de disección	
Caja de Petri	
Cilantro con raíz	
Cáscara de Tomate Verde	
Tallo de Apio	
Cebolla	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

1. Tome la porción del vegetal.
2. Límpielo con un pincel o agua para quitar los restos de tierra que pudiera tener.
3. Realice una preparación temporal de una muestra sólida: corte (longitudinal y transversalmente) con un bisturí varios fragmentos de la muestra, procurando que sean tan finos que se transparenten cuando menos en alguna de sus orillas, de tal forma que permita el paso de la luz a través de la muestra.
4. Seleccione el mejor y tómelo con una pinza o aguja de disección.
5. Coloque en el centro del portaobjetos.
6. Agregue una gota de azul de metileno.
6. Coloque el cubreobjetos y anote las observaciones.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....

9. CUESTIONARIO.

Las plantas absorben el CO₂ y expulsan O₂ gracias a la acción de:

.....

¿Por qué no es recomendado tener una planta en el dormitorio?

.....

¿Por qué es importante el cloroplasto en el proceso de la fotosíntesis?

.....

¿Indique la importancia de la fotosíntesis para el ser humano?

.....

10. BIBLIOGRAFÍA:

- <http://www.cuentosdedoncoco.com/2014/05/tejidos-vegetales-resumen.html>
- http://naturalezaviva-mariuxi.blogspot.com/2011/06/tejidos-vegetales_06.html



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N. 3

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:.....**Semestre:**.....
.....

Fecha de Elaboración:.....**Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 3

Profesor:.....

1. TEMA: Tejidos de crecimiento.

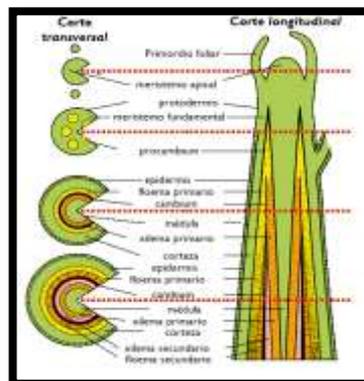
2. OBJETIVOS.

- Precisar el concepto de meristemo, describir e identificar los meristemas apicales, laterales e intercalares en una planta que este al alcance.
- Explicar su función y esquematizar lo observado.

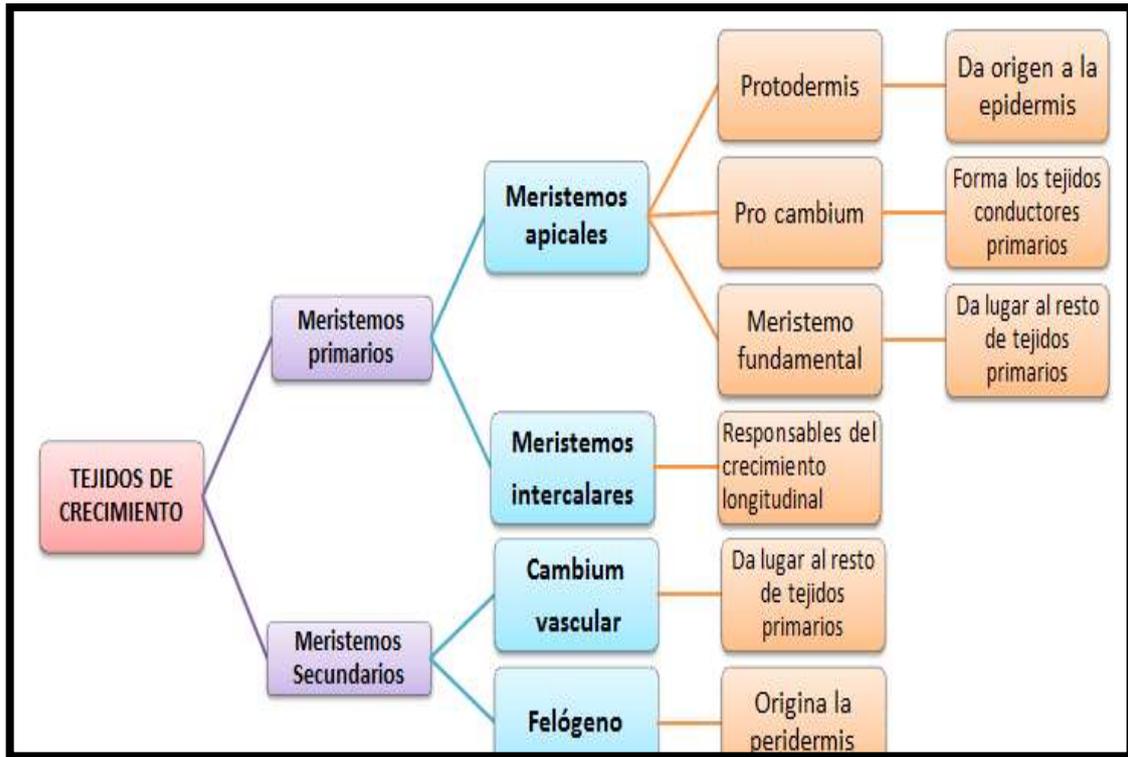
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

TEJIDOS DE CRECIMIENTO

Están constituidos por células jóvenes cuya única actividad es la de dividirse continuamente por mitosis.



Fuente: <http://es.paperblog.com/>



Autores: Anilema Luis y Sagnay María

4. MATERIALES Y REACTIVOS.

MATERIALES	REACTIVOS
Microscopio óptico	Ninguno
Cubre objetos	
Portaobjetos	
Bisturí	
Raíces de lirio	
Brotos de maíz	
Tallos de pino	
Cajas Petri	
Agujas de disección	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

1. Realizar cortes longitudinales de brotes del maíz (*Zea Mays*).
2. Realizar cortes transversales de tallos de pino (*Pinus* sp.).
3. Raíz (corte longitudinal de Lirio) en el que se localizará a las células iniciales y sus derivadas.
4. Brotes (cortes longitudinales de maíz).
5. Tallos (cortes transversales de pino) en los que se identificará los meristemos laterales (cambium vascular y felógeno).
6. Anote las observaciones.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

9. CUESTIONARIO

¿Gracias a que tejidos las plantas como el eucalipto, pino y otras más tienen un crecimiento longitudinal muy alto y como aprovecha el hombre de esto?

.....

¿Qué función desempeñan el meristemo primario en las plantas?

.....

¿Cuáles son las células que constituyen los tejidos de crecimiento?

.....

Esquematizar una planta donde actué la intervención de los meristemas tanto primario como secundario.

.....

10. BIBLIOGRAFÍA:

- <http://es.paperblog.com/crecimiento-y-desarrollo-vegetal-i-meristemas-y-cambium-1414988/>
- <http://misdeberes.es/tarea/112702>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N. 4

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:.....**Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:.....**Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 4

Profesor:.....

1. TEMA: Tejidos simples.

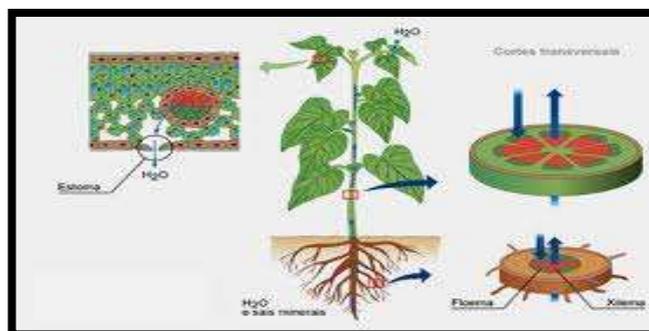
2. OBJETIVOS:

- Observar la forma celular de los tejidos simples y relacionarla con la función de los distintos tejidos de los vegetales.
- Formular semejanzas y diferencias entre el tejido de crecimiento y simples con la ayuda de una planta que se observa diariamente.

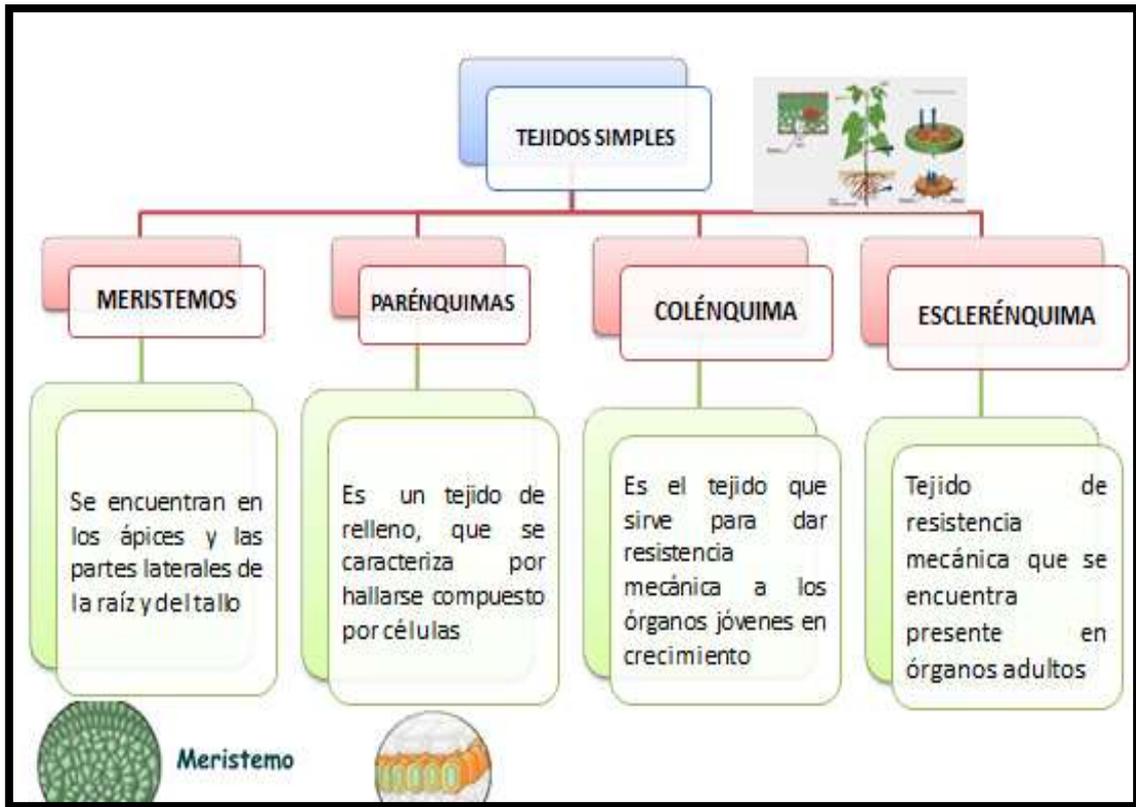
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

LOS TEJIDOS SIMPLES

Formados por un solo tipo de células, incluye el parénquima, colénquima y esclerénquima



Fuente: <http://choata34.wordpress.com/2010/02/>

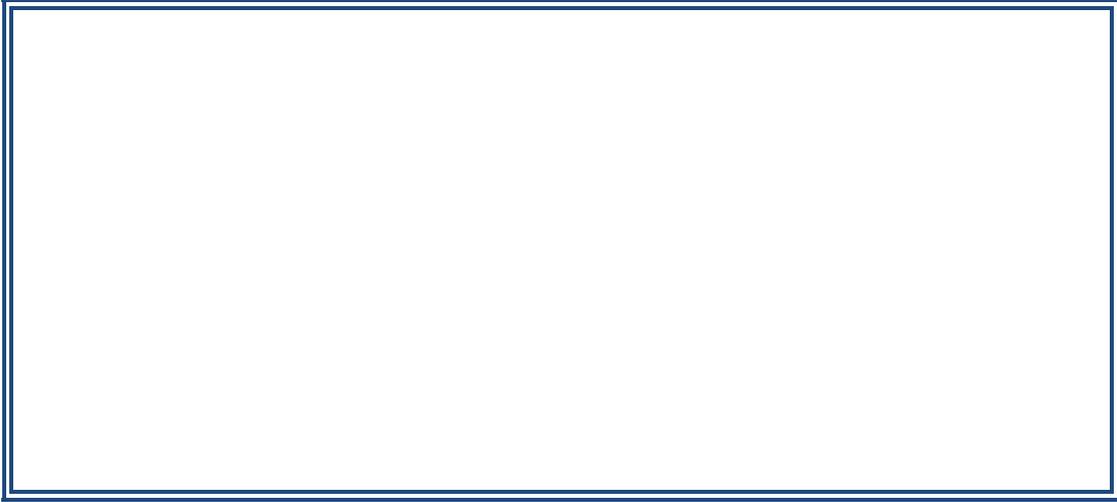


Autores: Anilema Luis y Sagnay María

4. MATERIALES Y REACTIVOS.

MATERIALES	REACTIVOS
Lengua de vaca	Agua
Hojas de maíz	Lugol
Kikuyu	Azul de metileno
Pera	
Yuca	
Frejol	
Microscopio	
Porta y cubre objetos	
Bisturí	
Monda dientes	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

Parénquima y colénquima

1. Haga cortes exactamente transversales del pecíolo de la lengua de vaca (Rumex) obsérvelos en agua, con cuidado de no aplastar el corte con el cubreobjetos; los lúmenes del colénquima angular son más oscuros que las paredes; distinga la lámina media.
2. Haga cortes de la epidermis de la hoja del maíz observe las células epidérmicas y estomas.
3. Haga cortes de la epidermis del kicuyo y observe las células epidérmicas y estomas.
4. Anote lo observado.

Esclerénquima

1. En pulpa disociada de la pera, escoja los grupos más pequeños de esclereidas y vea puntuaciones ramificadas.
2. En cortes transversales y longitudinales del frijol reconozca los dos tipos de esclereidas (alargadas y en formas de reloj) de frente y de lado.
3. En Yucca vea fibras en hoja disociada.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

CUESTIONARIO.

¿Cuándo hay una descarga eléctrica natural sobre una planta, especialmente a que tejidos destruye?

.....
.....

¿A qué se debe que algunos tejidos simples conserven su carácter de vivo y otros no?

.....
.....

¿Cuál es la función de los tejidos simples?

.....
.....

Escriba diferencias y semejanzas entre los tejidos simples y de crecimiento.

.....
.....

9. BIBLIOGRAFÍA:

- <http://slideplayer.es/slide/134906/>
- <http://tejidosverdes.blogspot.com/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N. 5

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:..... **Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:..... **Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 5

Profesor:.....

1. TEMA: Tejidos de complejos.

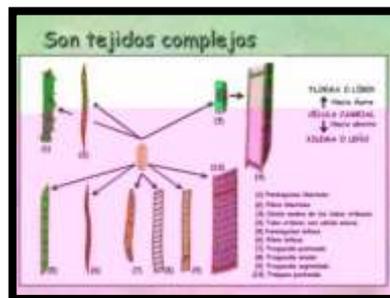
2. OBJETIVOS:

- Observar la forma de las células de los tejidos complejos y relacionar la función con las distintas clases de vegetales que utilizamos diariamente.
- Reconocer la importancia de estos tejidos en una planta.

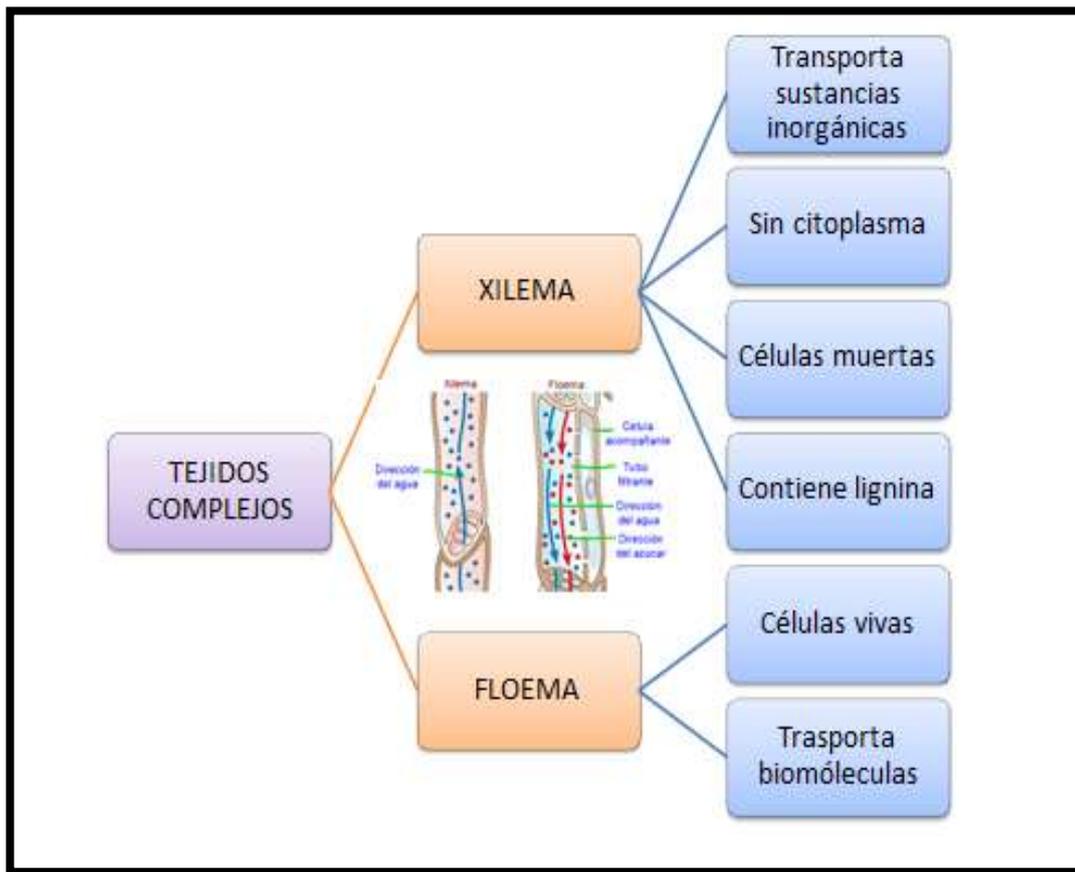
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

TEJIDOS COMPLEJOS

Son complejos porque están formados por distintos tipos celulares, la mayor parte de los cuales se originan de las mismas células meristemáticas. Por ello el xilema y el floema se encuentran físicamente próximos en toda la planta.



Fuente: <http://www.google.com.ec/>

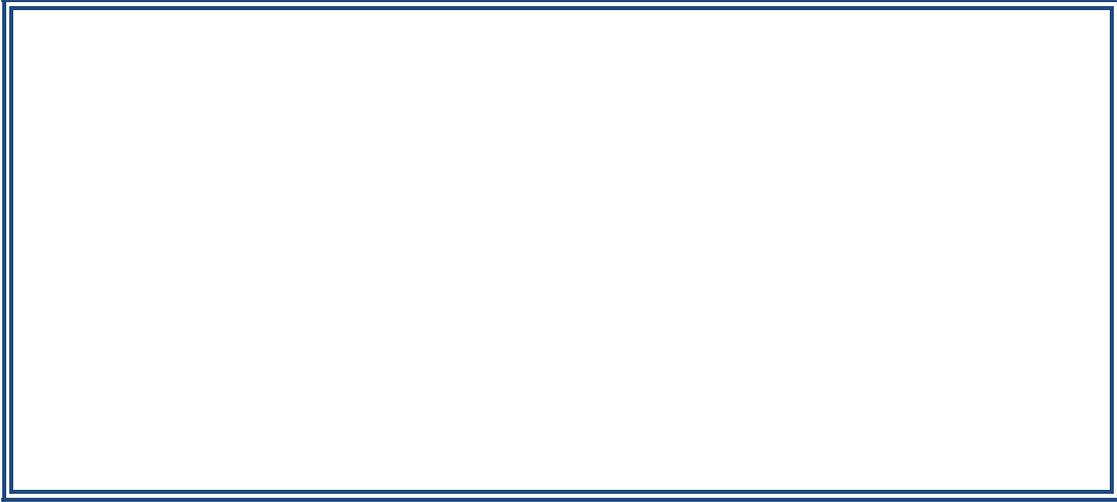


Autores: Anilema Luis y Sagnay María

4. MATERIALES Y REACTIVOS.

MATERIALES	REACTIVOS
Microscopio óptico	Lugol
Agujas de disección	Azul de metileno
Bulbo de cebolla	
Portaobjetos	
Tallo de pino	
Tallo de calabaza	
Hojas de maíz	
Hojas de ortiga	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

Lactíferos

En la cebolla observar laticíferos articulados en la segunda capa debajo de la epidermis.

Canales resiníferos

Observe preparaciones fijas de xilema secundario del pino observe canales resiníferos tanto radiales como longitudinales, observe las células epiteliales.

Elementos cribosos

1. En la Calabaza, haga cortes transversales. Las células acompañantes forman una hilera.
2. En corte tangencial de corteza del pino, ver áreas cribosas; las células albuminosas generalmente ocupan la orilla de los radios y tienen áreas cribosas con calosa en comunicación con las células cribosas; su protoplasma es abundante, pero carece de taninos.

EPIDERMIS

1. En el maíz observe la epidermis teñida para polisacáridos. Identifique las células oclusivas, anexas, de corcho, de sílice, largas y buliformes.
2. En la ortiga, vea tricomas urticantes, distinga el cristal, la célula central, las células circundantes.
3. Anote las observaciones.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

9. CUESTIONARIO.

Relacione con un ejemplo cotidiano sobre la circulación interna de agua de un vegetal.

.....

Mediante un gráfico demuestre la función del xilema.

.....

¿Por qué razón se denomina tejidos complejos?

.....

¿Qué pasaría si una planta carece de epidermis?

.....

10. BIBLIOGRAFÍA:

- <http://www.google.com.ec/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&docid=0ZeeYsy>
- <http://vanityisca.blogspot.com/2008/11/los-tejidos.html>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N. 6

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:.....**Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:.....**Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 6

Profesor:.....

1. TEMA: La raíz.

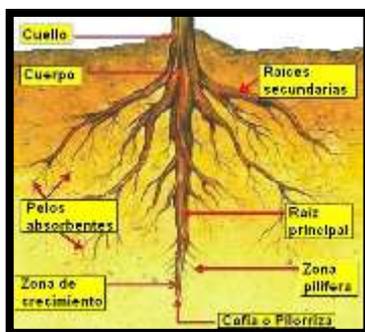
2. OBJETIVOS.

- Describir la diversidad que existe entre las plantas en cuanto a la morfología y fisiología de su raíz.
- Explicar la importancia y la utilidad en la vida diaria.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

LA RAÍZ

Es un órgano de las plantas superiores, casi siempre subterráneo, que desempeña varias funciones: absorber y conducir agua y minerales disueltos, acumular nutrientes y fijar la planta al suelo.



Fuente: <http://lamenteaficionada.wordpress.com/>



Autores: Anilema Luis y Sagnay María

4. MATERIALES Y REACTIVOS.

MATERIALES	REACTIVOS
Microscopio óptico	Ninguno
Cubre objetos	
Portaobjetos	
Navajas	
Microscopio estereoscópico	
Raíz de cebolla, zanahoria, maíz, frijol y calabaza	
Cajas petri.	
Agujas de disección	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO

1. Observe y clasifique los diferentes tipos de tallo que se presentan en las plantas estudiadas.
2. Realice cortes longitudinales y transversales de las muestras de raíces, elaborare preparaciones temporales del material para hacer observaciones al microscopio e identificar la distribución de tejidos en el órgano.
3. Realice cortes transversales del tallo de las muestras y elaborare preparaciones temporales, observe al microscopio para hacer la identificación de tejidos.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

9. CUESTIONARIO.

Escriba algunas utilidades de la raíz en la medicina

.....

Enumere las clases de raíces que se utiliza en la alimentación diaria.

.....

Escriba las semejanzas entre la raíz de una planta herbácea y una planta leñosa.

.....

¿Por qué es importante la raíz en la planta?

.....

10. BIBLIOGRAFÍA:

- <http://4.bp.blogspot.com/2BvIVhvR6Y/TpSOk2HVQzI/AAAAAAAAATvQ/8jz5yvEeR78/s1600/Raiz+-Partes+de+la+Raiz.JPG>
- <http://lamenteaficionada.wordpress.com/2011/07/24/estructura-interna-de-la-raiz/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N. 7

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:..... **Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:..... **Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 7

Profesor:.....

1. **TEMA:** El tallo.

2. **OBJETIVOS.**

- Observar al tallo en todas sus aspectos anatómicos y morfológicos
- Reconocer las estructuras externas e internas de los diferentes tipos de tallos y los tejidos especializados que los forman.
- Diferenciar por sus características externas e internas, los tallos de plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas de tu entorno natural.

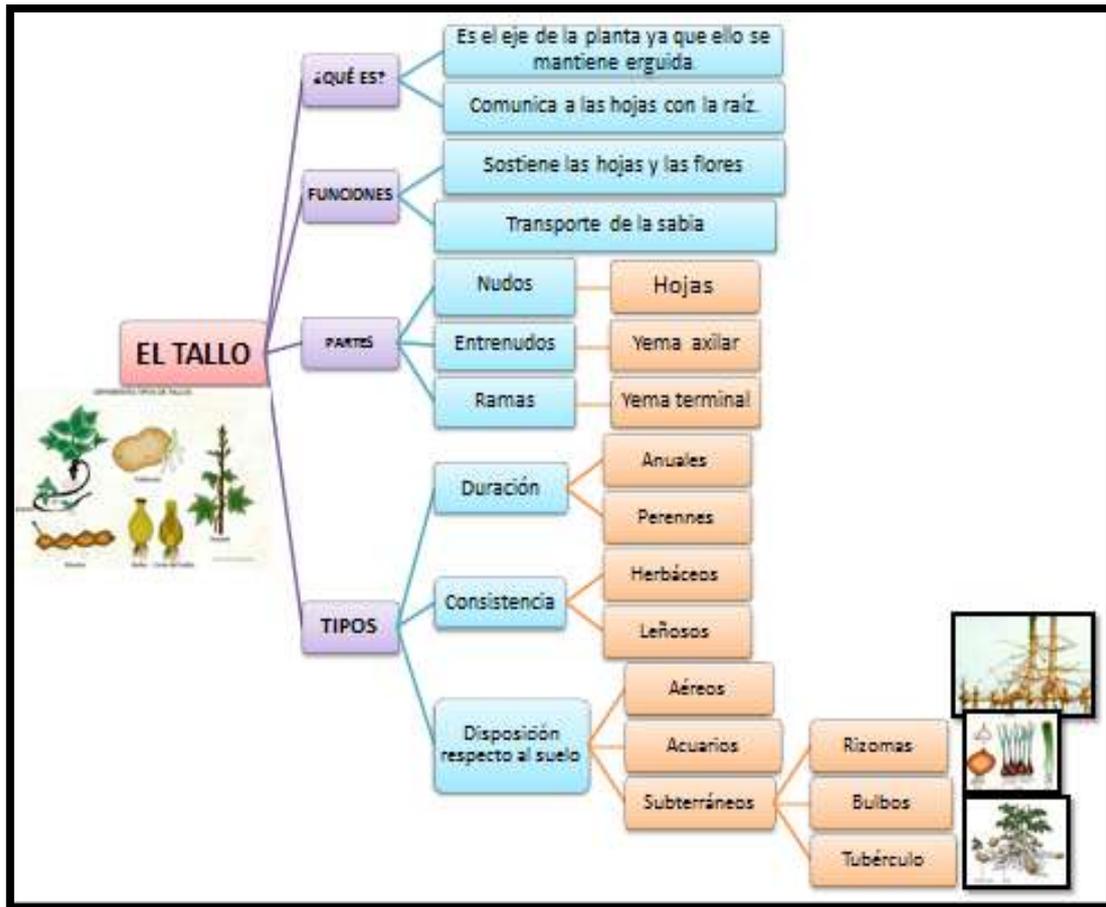
3. **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO.**

EL TALLO

Es el órgano de las plantas vasculares que tiene como función servir de sostén a las hojas, flores y frutos, conducir las sustancias nutritivas a la planta a través de sus vasos, etc.



Fuente: <http://nea.educastur.princast.es/repositorio>

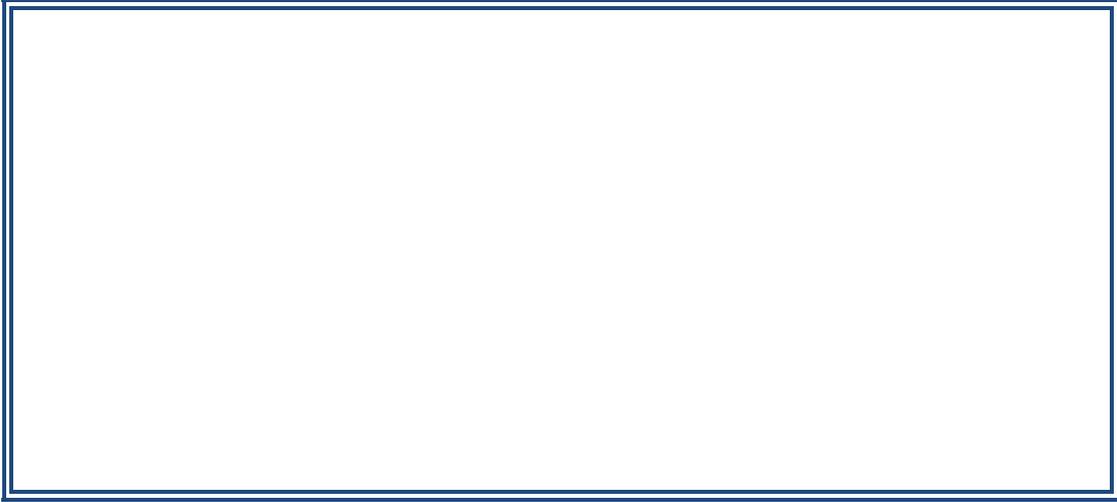


Autores: Anilema Luis y Sagñay María

4. MATERIAL Y REACTIVOS.

MATERIALES	REACTIVOS
Tallos de diversos tipos: herbáceos, leñosos, modificados, rastreros, aéreos, postrados, trepadores, flotantes, sumergidos, tanto de mono como dicotiledóneas.	Azul de metileno
Microscopio óptico	
Estuche de disección	
Porta y cubre objetos	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

1. Hacer cortes tanto transversales y como longitudinales.
2. En un tallo herbáceo de una dicotiledónea, identifique sus partes externas.
3. En un tallo herbáceo haga un corte transversal delgado y observe al microscopio su estructura interna y sus derivados epidérmicos.
4. Haga lo mismo en tallos de monocotiledóneas jóvenes.
5. Identifique el cambium en un corte de tallo de dicotiledónea.
6. En tallos con crecimiento secundario, observe su arquitectura interna.
7. Utilizando varios tipos de tallos, identifique: yemas, hojas, espinas, aguijones, zarcillos, garfios, pelos, tracomias, lenticelas, raíces adventicias, etc.
8. Por su forma, distinga varios tipos de tallos, apoyándose en la literatura.
9. Identifique los tallos de acuerdo con su consistencia.
10. Reconozca diferentes tipos de tallos por su hábitat.
11. Con material botánico, separe los tallos modificados según corresponda: rizomas, tubérculos, bulbos, etc.
12. Realiza cortes transversales de cada uno y ubica los haces vasculares.
13. Realiza cortes longitudinales superficiales de los tallos y localiza las estructuras de intercambio gaseoso.
14. Anote las observaciones.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

9. CUESTIONARIO.

Mencione que tipos de tallos consumimos diariamente y que cantidad nutricional aporta para nuestro organismo.

.....

Enumere algunos tallos que se utilizan en la medicina ancestral.

.....

¿Indique que tallo se utiliza en la industria? y mencione la importancia para el ser humano.

.....

Mediante un gráfico Indique las diferencias entre tallos monocotiledóneas y dicotiledóneas de tu entorno natural.

.....

11. BIBLIOGRAFÍA:

- http://nea.educastur.princast.es/repositorio/RECURSO_ZIP/1_Vegetales/
- <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201101/cursos/tejorgsist.htm>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N. 8

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:..... **Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:..... **Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 8

Profesor:.....

1. **TEMA:** Organografía de la hoja.

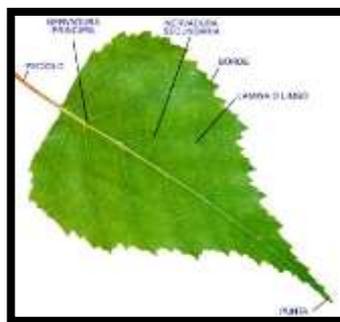
2. **OBJETIVOS.**

- Identificar y describir la diversidad que existe entre las plantas en cuanto a la morfología, anatomía y fisiología de la hoja.
- Reconocer su importancia en la alimentación, industria y la función que desempeña la hoja.

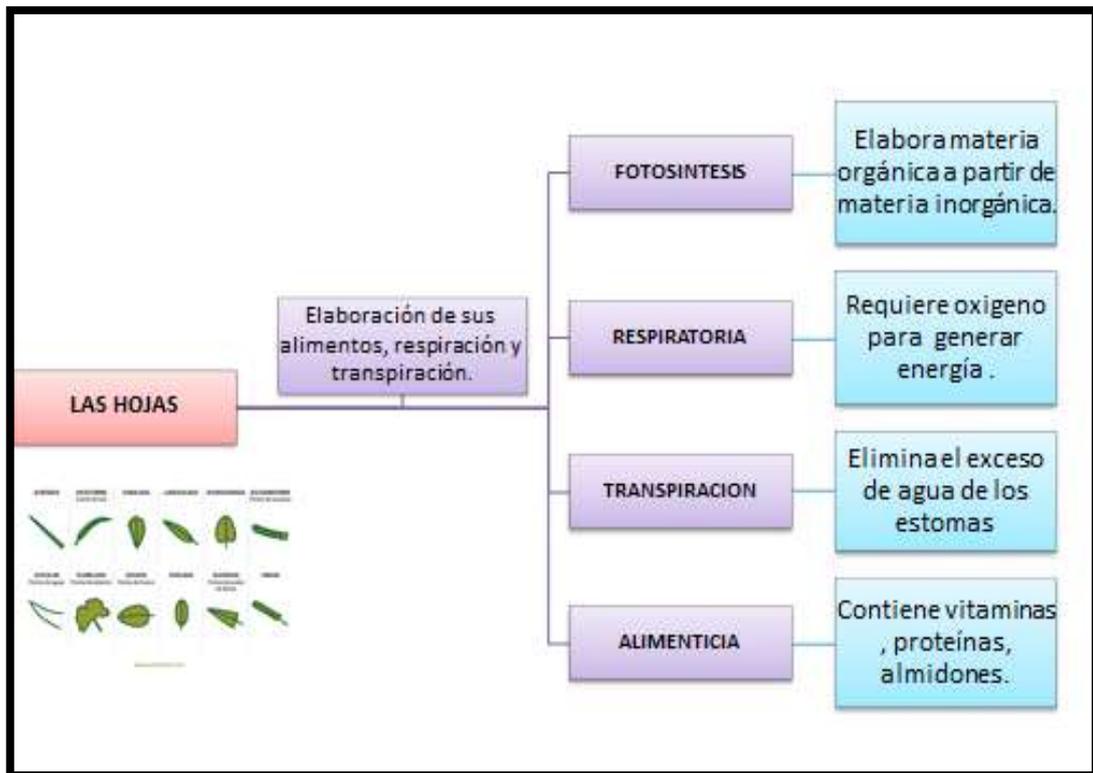
3. **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

LA HOJA

Es el órgano aplanado mediante el cual la planta realiza las funciones de elaboración de sus alimentos, respiración y transpiración.



Fuente: <http://www.barrameda.com.ar/botanica>

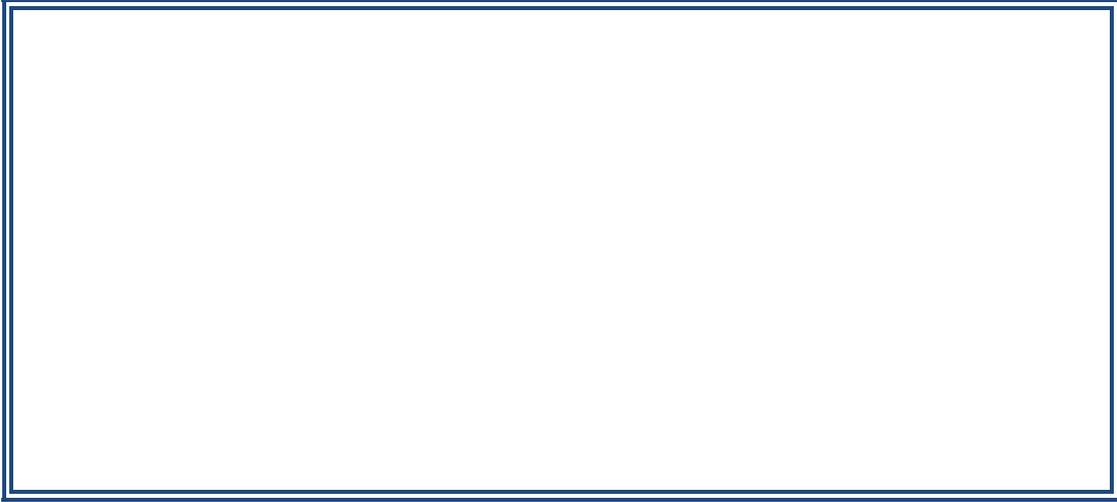


Autores: Anilema Luis y Sagñay Marfa

4. MATERIALES Y REACTIVOS.

MATERIALES	REACTIVOS
Microscopio óptico	Ninguno
Cubre objetos	
Portaobjetos	
Navajas	
Muestra de hojas de 10 plantas presentes en la región	
Muestra de las hojas del trigo, frijol, rosal, calabaza, pino.	
Cajas Petri	
Agujas de disección	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

- 1) Observe y clasifique los diferentes tipos de hojas que se presentan en las muestras.
- 2) Observe y clasifique los diferentes tipos de nervadura que se presentan en las muestras de hojas estudiadas.
- 3) Realice cortes transversales de las muestras de diferentes hojas, elabore preparaciones temporales del material para hacer observaciones al microscopio e identificar la distribución de tejidos en el órgano.
- 4) Anote las observaciones.

7. OBSERVACIONES.

.....

.....

8. CONCLUSIONES.

.....

.....

9. CUESTIONARIO.

¿Enumere 5 clases de hojas que utilizamos en la alimentación diaria?

.....

¿Por qué a las hojas se les conoce como los pulmones de las plantas?

.....

Comente: Las hojas son útiles para la medicina natural ¿por qué?

.....

Mencione ¿Qué hoja posee la mayor cantidad de agua que sirve como adorno y a la vez como una medicina muy útil?

.....

11. BIBLIOGRAFÍA:

- <http://www.barrameda.com.ar/botanica/la-%20hoja.htm>
- <http://historiadenuestroperuydelmundo.blogspot.com/2014/05/dibujos-de-hojas-y-sus-partes.html>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N.9

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:..... **Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:..... **Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **Nº:** 9

Profesor:.....

1. TEMA: Observación de plastos en órganos vegetales

2. OBJETIVOS:

- Reconocer los plastos existentes en órganos vegetales, durante un proceso sistemático en laboratorio.
- Identificar en el laboratorio los leuco plastos en la pulpa de una papa que lo utilizamos en la alimentación diaria.

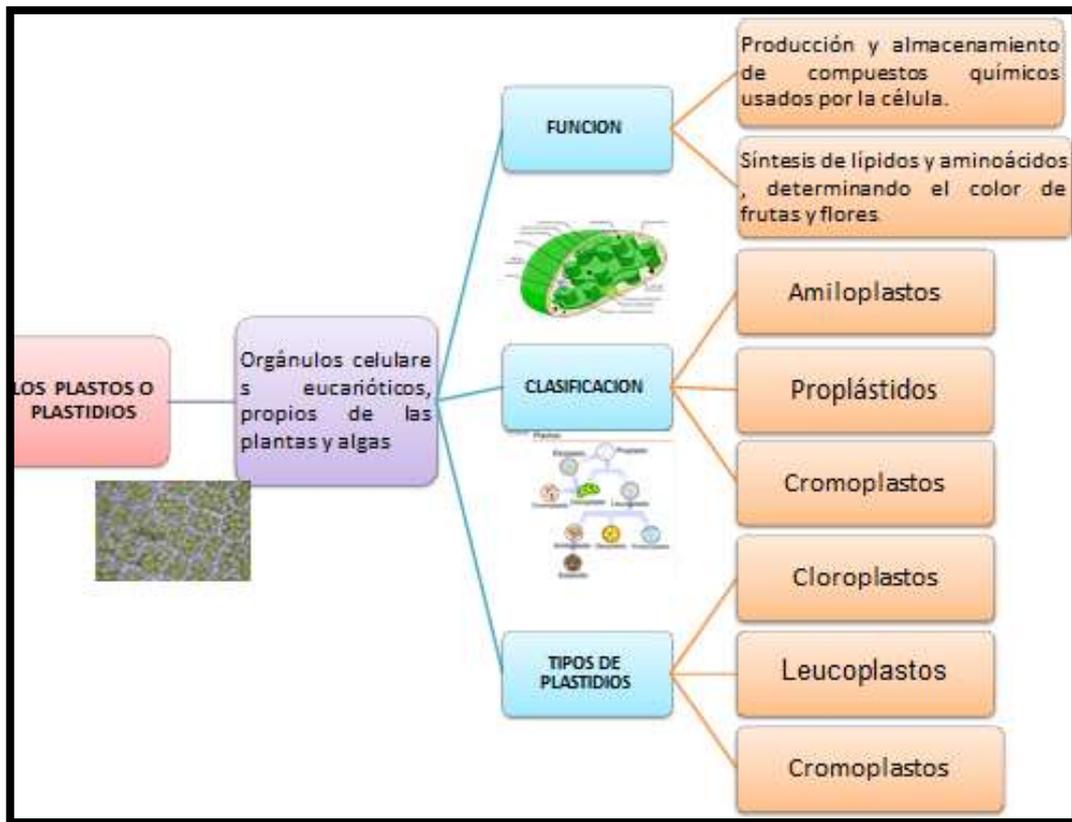
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

PLASTOS

Son estructuras auto replicantes rodeadas por una doble membrana. Sólo aparece en células vegetales y todas ellas a excepción de muy pocas tienen plastos. Hay muchos tipos de plastos.



Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Plasto#mediaviewer>



Autores: Anilema Luis y Sagñay María

4. MATERIALES Y REACTIVOS

MATERIALES	REACTIVOS
Hojas verdes, frescas y delgadas	Agua yodatada
1 papa	
Pétalos de alguna flor	
Microscopio	
Portaobjetos	
Cubreobjetos	

5. GRÁFICO.



6. PROCEDIMIENTO.

1. Raspar un poco la pulpa de una papa, depositarla en un portaobjetos en una gota de agua y observar al microscopio.
2. Se agrega a la preparación una gota de agua yodatada, que la colorea de azul oscuro. Los cloroplastos se observan colocándolo en una hoja con la cara inferior hacia arriba en un portaobjetos con una gota de agua y después se coloca un cubreobjetos y se examina en el microscopio.
3. A menor aumento puede observarse como las células están llenas de pequeños cuerpos de color verde. Son los cloroplastos.
4. Si el material se ha preparado adecuadamente podrán observarse movimientos en los cloroplastos que se ve en forma de cuentas que se mueven como en un collar, uno detrás del otro en un orden regular.

7. OBSERVACIONES.

.....

.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

9. CUESTIONARIO.

¿Sabiendo que las algas verdes contienen la mayor cantidad de cloroplasto; entonces donde encontramos la mayor cantidad del oxígeno?

.....

¿Gracias a que orgánulo podemos diferenciar los colores de las frutas y de las flores?

.....

¿A qué pigmento se debe la coloración de los cromoplastos?

.....

¿Es posible que ciertos cloroplastos se conviertan en cromoplastos? Si su respuesta es positiva menciona un ejemplo en el cual se lleve a cabo dicha transformación.

.....

10. BIBLIOGRAFÍA:

- http://es.wikipedia.org/wiki/Plasto#mediaviewer/File:Scheme_Chloroplast-es.svg
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Plasto#mediaviewer/File:Chloroplasten.jpg>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N.10

DATOS INFORMATIVOS:

Nombres:..... **Semestre:**.....

Fecha de Elaboración:.....**Fecha de Entrega:**.....

Laboratorio de:..... **N°:** 10

Profesor:.....

1. TEMA: Estomas.

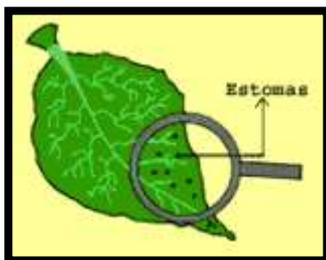
2. OBJETIVOS:

- ✓ Observar las estomas de una planta, a través de la correcta manipulación de los materiales y la aplicación adecuada de procedimiento, para mejorar las habilidades y destrezas del estudiante.
- ✓ Identificar las estomas en la hoja de un vegetal que encontramos en el medio con la ayuda de un microscopio óptico.

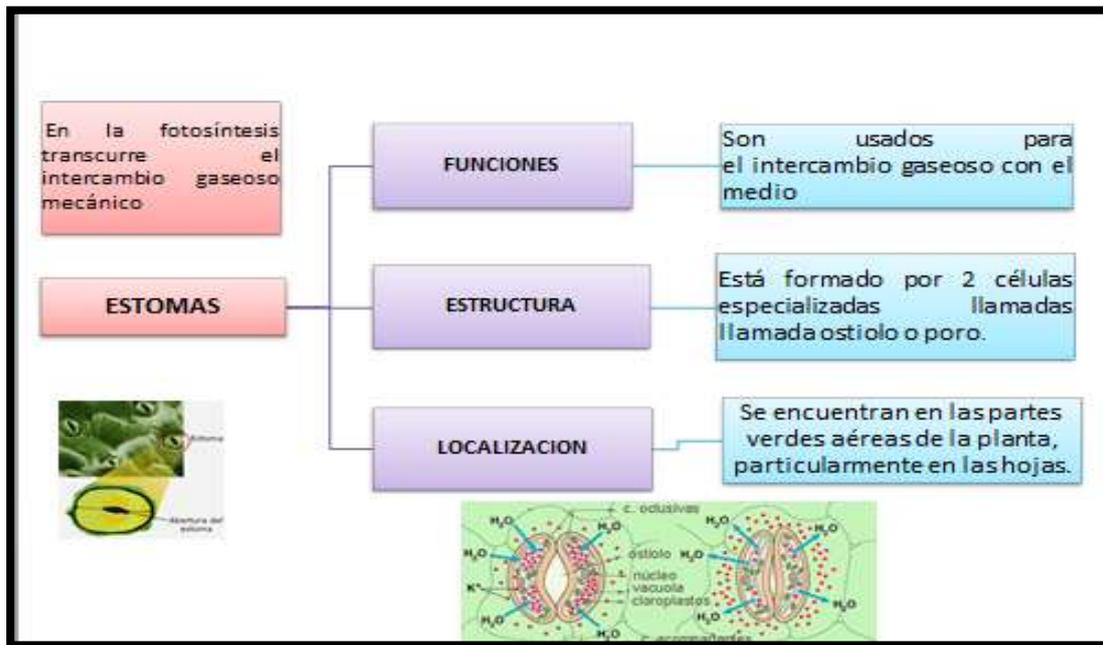
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

LOS ESTOMAS

La planta realiza intercambios de gases de forma continua es decir, las plantas no pueden funcionar como un “circuito cerrado al exterior” produciendo y consumiendo sus propios gases.



Fuente: <http://perso.wanadoo.es/jsansegundo>

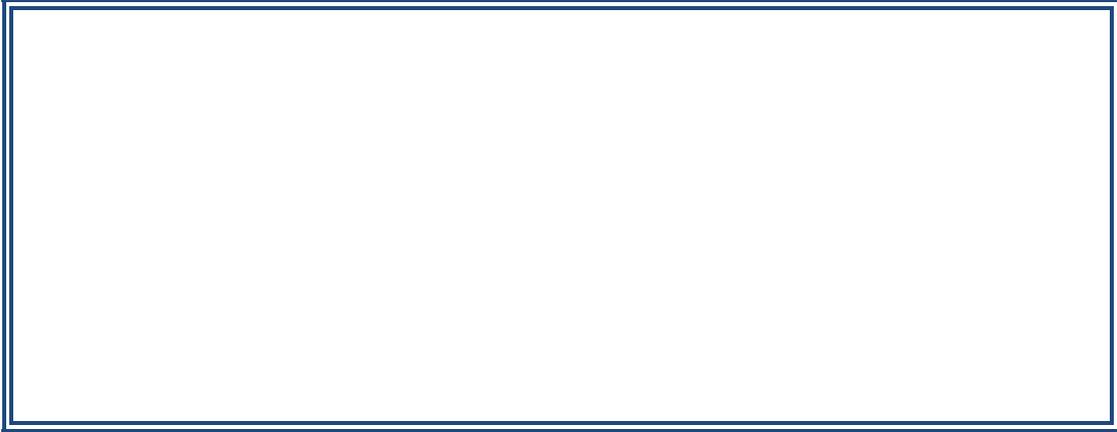


Autores: Anilema Luis y Sagnay María

4. MATERIALES Y REACTIVOS

MATERIALES	REACTIVOS
Microscopio	Colorante
Portaobjetos	Agua
Cubreobjetos	
Pinzas	
Tijeras	
Hojas de lirio.	
Bisturí	
Frasco lavador	

5. GRÁFICOS.



6. PROCEDIMIENTO.

- 1) Necesitamos una hoja en la que sea fácil desprender el epitelio de su envés. Puede servir la hoja de un lirio, aunque también podemos utilizar otra hoja cualquiera y sumergirla durante 30 segundos en agua hirviendo. De esta forma se le desprende el epitelio más fácilmente.
- 2) Ponemos un pequeño fragmento del epitelio sobre un portaobjetos limpio, al que previamente hemos echado una gota de agua. Le añadimos un tinte (azul de metileno o verde de metilo), y esperamos unos minutos a que impregne bien las células.
- 3) El exceso de agua o de colorante que queda en los alrededores de la muestra se seca con un trozo de papel de filtro.
- 4) A continuación, vertemos 2 ó 3 gotas de agua sobre la muestra para eliminar el tinte sobrante, y cubrimos la preparación con un cubreobjetos, cuidando de que no queden burbujas de aire entre el cubre y el portaobjetos.
- 5) Colocamos la preparación en el microscopio y la observamos con el objetivo de menor aumento. Una vez enfocado, ponemos el objetivo de mediano aumento y, tras enfocar bien de nuevo, pasamos al de mayor aumento.
- 6) Observar la preparación durante un buen rato, cambiando los objetivos varias veces, pues al principio no se perciben bien los detalles.
- 7) Anote las observaciones.

7. OBSERVACIONES.

.....
.....

8. CONCLUSIONES.

.....
.....

9. CUESTIONARIO.

¿Qué órgano de la planta es usado para el intercambio gaseoso con el medio?

.....

¿Las raíces de las plantas presentan estomas?

.....

Atraves de un gráfico explique en qué parte de la hoja están ubicados los estomas

.....

¿Los estomas son más abundantes en los vegetales que habitan en zonas húmedas o en zonas secas? porque

.....

10. BIBLIOGRAFÍA:

- <http://www.ecured.cu/index.php/Estoma>
- <http://www.rdnatural.es/plantas-y-nutrientes-para-el-organismo/plantas/estomas/>

BIBLIOGRAFIA

Velasco, F. a. (1998). "Participación, democracia y Ambiente: nuevos espacios y nuevos actores para la acción colectiva.". Educación, Participación y Ambiente, 6-16.

592), S. B. (s.f.). Según Buyse (1949: 592). Obtenido de Según Buyse (1949: 592)Acosta, A. a. (2009.). El buen vivir: una vía para el desarrollo. Quito: Abya-Yala.

Albert Bandura, B. (1999). "Auto-eficacia y desarrollo educativo." . Autoeficacia: como afrontamos los cambios de la sociedad actual , 177-221.

Angarita, M. a. (2005). "Cambios que se pueden presentar con la aplicación de ayudas didácticas en la enseñanza de la ciencia y la tecnología en niños." . " Trabajo de grado, Licenciatura en educación industrial. Duitama: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 85-89.

Astolfi, J. P. (1998). "Desarrollar uncurrículo multirreferenciado para hacer frente a la complejidad de los aprendizajes científicos." . Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas 16.3 , 375-386.

Baeza, S. (1975). "El rol de la educación ." . Psicología y Psicopedagogía, 145-189.

Bandura, A. (1987.). Fundamentos sociales. Pensamiento y acción.

Barriga, F. D. (2002). Estrategias didacticas para el aprendizaje significativo. Mexico.

Bitó, P. (2016). Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Revista de medios y educación , 11, 29.

Bricall. (2000). Rol del estudiante. Mexico.

Brunner, J. J. (Santiago de Chile 1987). "Educación superior en América Latina". cambios y desafíos.

Campbell, D. T. (1973). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Amorrortu.

Cárdenas, J. Q. (2004). "Algunas condiciones pedagógicas para la formación y el desarrollo de la investigación en la universidad." . Revista Electrónica Actualidades Investigativas em Educacion 4.1 , 1-26.

Castells, M. (2005). La era de la información. Vol.1. Buenos Aires: Siglo XX: Fondo de Cultura Económica.

Cavanilles, A. J. (1802). Descripción de las plantas. Imprenta Real.

Dewey, J. (2004). Experiencia y educación.

Dominguez, T. D. (2012). Fundamentos pedagogicos de la educacion superior. La Habana, 38.

Echeíta, M. y. (1989). Aprendizaje Experimental. "Facilitando la comprension ", 34--36.

Educacion, P. d. (Viernes de Junio de 2014). La evaluación es un proceso de búsqueda del profesor y los estudiantes, donde ambos se verifican sus aciertos y desaciertos. Obtenido de La evaluación es un proceso de búsqueda del profesor y los estudiantes, donde ambos se verifican sus aciertos y desaciertos: <http://www.udec.edu.mx/portal/docs/DIDACTICA/INSTRUMENTOS%20DE%20EVALUACION.pdf>

Educar, C. d. (Miercoles de Julio de 2014). Sumak Kawsay. Obtenido de Sumak Kawsay: <http://www.educar.ec/noticias/trasversales.html>

- Figueroa, M. L. (2008). "El aprendizaje en educación superior". Sistemas escolarizados, 1-13.
- Florido, L. (1997). Generadores de Conocimiento. El filosofo en la Era del Texto Digital, 11.
- Freire, -P. (2008). "Rol de la educacion". Brazil.
- Gamboa. (2003). La formacion cientifica a traves de la practica de laboratorio. Bogota, Colombia: 2010.
- García, E. R. (2004). "Educación y comunicación." . Educación y Educadores , 4.
- Gonzales, E. G. (2001). Piaget: La formacion de la Inteligencia. Mexico: 2da edicion.
- Hernández, R. C. (2008). "Metodología de la investigación 3ª Ed." .
- Hernández, R. C. (2008). "Metodología de la investigación 3ª Ed." .
- Jara, O. (29 de abril de 2014). Rol del estudiante. (L. A.-S. Maria, Entrevistador)
- Lapierre, A. a. (1977). "Educación vivenciada: los contrastes y el descubrimiento de las nociones fundamentales." .
- López Calva, M. (2006). "Una filosofía humanista de la educación." . Trillas.
- Maschwitz, E. M. (1999). Aprendizaje experimental. "Facilitando la comprencion", 25-27.
- Maslow, A. (1977). "MOTIVACION POR DEFICIT Y MOTIVACION DE CRECIMIENTO." . Psicología, ciencia y conciencia 5 , 383.
- Miguel Reinoso, M. J. (1970). El parentizaje experimental como metodo en el outdoor training. España: 2003.

Palacios., José Manuel Salazar. (s.f.). Fundamentos de la investigación psicológica. Trillas, 1984.

Peiró. (2000). "Rol del estudiante". Mexico.

Pérez Lindo, A. (1993). "Teoría y evaluación de la educación superior." . Links Zimmerman, .

Piaget, J. (1969). "Biología y conocimiento.". México: Siglo XXI .

Prezmycki. (2000). El contrato didactico en la educacion. La pedagogia del contrato, 20-25.

Sangrà, D. (2000). Rol del estudiante. caribe.

Sangrà, D. (2000.). "Rol del docente y estudiante". Mexico.

Savater, F. a. (1997). El valor de educar. Barcelona: Ariel, .

Skinner. (1983). . Una psicología para la dependencia. En Skinner.

Skinner, B. F. (1962). "Máquinas de enseñar." . Archivos de Ciencias de la Educación.

Skinner, B. F. (1981). Reflexiones sobre conductismo y sociedad. Trillas.

Stone, M. (2001). "Llegar a la comprensión mediante el uso de las TIC." . Ciclo de conferencias sobre el uso educativo de las TIC y la educación virtual Portal UOC-Educación.

Tedesco, J. C. ((1989)). "El rol del Estado en la educación." . Perspectivas: Revista trimestral de educación comparada, 489-511.

Teresa Casarrubios, B. G. (Martes de Mayo de 2014). La investigacion evaluativa. Obtenido de La investigacion evaluativa: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Inv_Evaluativa_doc.pdf

Torres, R. M. (1999). "Nuevo rol docente:¿ qué modelo de formación, para qué modelo educativo?". Aprender para el futuro, nuevo marco de la tarea docente: documentos de un debate, 99-112.

UNESCO. (2012). "Los jóvenes y las competencias". LA EDUCACION SUPERIOR EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE, 22-24.

Villardón Gallego, M. L. (2006). "Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias." . Education siglo XXI , 24.

Yturalde, E. (Mexico 2008). Metodología Aprendizaje Experimental. Aprendizaje experimental.

Yus Ramos, R. (2001). "Educación integral." . Una educación holística para el siglo XXI 2

ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION, HUMANAS Y
TECNOLOGIAS

ESCUELA DE CIENCIAS

ANEXOS I: FOTOGRAFIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



Fuente: Anilema Luis y Sagñay María

LABORATORIO DE BIOLOGIA



Fuente: Anilema Luis y Sagñay María

DESARROLLO DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO



Fuente: Anilema Luis y Sagñay María

DEMOSTRACIÓN DE LA PRÁCTICA



Fuente: Anilema Luis y Sagñay María



Fuente: Anilema Luis y Sagñay María

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA



Fuente: Anilema Luis y Sagnay María

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION, HUMANAS Y
TECNOLOGIAS

ESCUELA DE CIENCIAS

ANEXOS II: ENCUESTA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL
TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS BIOLOGIA, QUIMICA
Y LABORATORIO

Señor (ita) Estudiante.

Comendidamente solicito a usted contestar las siguiente cuestionario que tiene como objetivo conocer el desempeño de los señores estudiantes de cuarto año que presentaron su propuesta de graduación, sus observaciones permitirá tener la información necesaria para la comprobación de su hipótesis de la investigación.

Anticipamos nuestros agradecimientos

ORIENTACIÓN: Marque con una (x) la respuesta que usted considere correcta

1. Conoce la guía de laboratorio “Experimentando” de Organografía Vegetal

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

2. Las clases desarrolladas por los señores estudiantes fueron:

- a) Repetitivos
- b) Interactivos
- c) Elaboración conjunta
- d) Autoaprendizaje

3. La utilización de la guía de laboratorio “Experimentando” para el estudiante fue:

- a) Fácil comprensión
- b) Confusa
- c) Difícil comprensión

- 4. El desempeño profesional de los señores estudiantes fue:**
- a) Excelente
 - b) Bueno
 - c) Malo
- 5. La guía didáctica de laboratorio “Experimentando” contribuyó para su aprendizaje en:**
- a) 100%
 - b) 80%
 - c) 50%
 - d) Menos de 49%
- 6. La guía de laboratorio “Experimentando” permite relacionar con la asignatura de Organografía Vegetal**
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Nunca
- 7. Recomendarías la utilización de la guía de laboratorio “Experimentando” a otros compañeros de la carrera de Biología Química y Laboratorio:**
- a) Si
 - b) No
 - c) ¿Por qué?
- 8. Señale 3 sugerencias para mejorar la estructura y el nivel académico de la guía de Laboratorio “Experimentando”**
- a)
 - b)
 - c)
- 9. Califique del 1 al 10 el desempeño de los señores estudiantes**
- a) 1-5
 - b) 6-8
 - c) 9-10

Gracias

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION, HUMANAS Y
TECNOLOGIAS
ESCUELA DE CIENCIAS

ANEXOS III: INFORMES DE LOS SEÑORES ESTUDIANTES