

Sistema Universitario Ana G. Méndez
School for Professional Studies
Universidad del Este, Universidad Metropolitana, Universidad del Turabo

INSC 101

Ciencias Integradas
Integrated Sciences

© Sistema Universitario Ana G. Méndez, 2005
Derechos Reservados.

© Ana G. Méndez University System, 2005. All rights reserved.

Prep. 09-30-2003 Minú D. Pagán y Héctor Arroyo
Rev. 04-13-2005. Luis E. Ramos-Roque M. D.

TABLA DE CONTENIDO/TABLE OF CONTENTS

	Páginas/Pages
Prontuario/Study Guide	3
Taller Uno/Workshop One	14
Taller Dos/Workshop Two	16
Taller Tres/Workshop Three.....	19
Taller Cuatro/Workshop Four	21
Taller Cinco/Workshop Five	23
Anejo A/Appendix A	26
Anejo B/Appendix B	27
Anejo C/Appendix C	28
Anejo D/Appendix D	29
Anejo E/Appendix E	30
AnejoF/Appendix F.....	31

Prontuario

Título del Curso	Ciencias Integradas
Codificación	INSC 101
Duración	Cinco Semanas
Pre-requisito	Ninguno

Descripción

El curso INSC 101, Ciencias Integradas, ofrece al estudiante la oportunidad de familiarizarse con los conceptos de las diferentes áreas de la ciencia e integrarlos al diario vivir. Las áreas que se incluyen son: los procesos de la ciencia, el método científico, la relación de la ciencia y la tecnología, la materia, la energía, la física, y la química. A través de las actividades de enseñanza y aprendizaje del curso, el estudiante identificará, analizará, y discutirá técnicas de aprendizaje y estrategias para impartir el conocimiento a sus futuros estudiantes de una forma constructivista y dinámica.

Objetivos Generales

Al finalizar el curso el estudiante estará capacitado para:

1. Desarrollar las destrezas y estrategias necesarias para enseñar ciencias en la escuela elemental.
2. Estudiar los conceptos básicos de las ciencias físicas y químicas, y reconocer su repercusión actual.
3. Aplicar el método científico a diferentes situaciones de la vida diaria.

Texto y Recursos

Trefill, J. & Hagen, R. M. (2002). *The Sciences: An integrated approach*. (3rd. ed.) John Wiley and sons.

Hewitt, P. G., Suchocki, J. & Hewitt, L. A. (1999). *Conceptual Physical Science*. Harper Collins, New York.

White, H. E. (1994). *Física Moderna*. México: Noriega Editores.

Referencias y material suplementario

1. Revistas:

Scientific American
 Physics Today
 Discover Magazine
 Chemical Education
 National Geographic

2. Diccionario de términos científicos

3. Calculadora electrónica

Evaluación

1. Asistencia y participación	100 puntos (Ver Anejo A)
2. Portafolio	100 puntos (Ver Anejo B)
3. Discusiones de grupo	100 puntos (Ver Anejo C)
4. Trabajos asignados	20 puntos por taller =100 puntos (Ver Anejo D)
5. Ejercicios de auto evaluación	100 puntos

Total

500 puntos

Descripción de las normas del curso

1. La asistencia es obligatoria. El estudiante debe excusarse con el facilitador. Si tiene alguna ausencia, debe reponer todo trabajo. El facilitador se reserva el derecho de aceptar la excusa y el trabajo presentado, y ajustar la evaluación según entienda necesario.
2. Las presentaciones orales y actividades especiales no se pueden reponer, si el estudiante presenta una excusa válida y constatable (Ej. médica o de un tribunal), se procederá a citarlo para un examen escrito de la actividad a la cual no asistió.
3. Este curso es de naturaleza acelerada y requiere que el estudiante se prepare antes de cada taller, según especifica el módulo. Se requiere un promedio de 10 horas semanales para prepararse para cada taller.
4. El estudiante debe someter trabajos de su autoría. Por lo tanto, no deberá incurrir en plagio. Debe dar crédito a cualquier referencia.
5. Si el facilitador realiza algún cambio, deberá discutir los mismos con los estudiantes en el Taller Uno. Además, entregará los acuerdos por escrito a los estudiantes y al Programa.
6. El facilitador establecerá el medio y proceso de contacto.
7. El uso de teléfonos celulares está prohibido durante los talleres.
8. No está permitido traer niños o familiares en los salones de clases.
9. El estudiante tendrá la oportunidad de aprender tanto a través del español como del inglés. Los talleres serán facilitados en ambos idiomas en días alternos. Esto significa que los talleres serán facilitados en un idioma diferente cada semana. Un estudiante puede interactuar y hacer preguntas en el idioma de su preferencia; pero, en general, se le solicitará que utilice un solo idioma en trabajos específicos. En cada curso se utilizará el español y el inglés de forma equilibrada.
10. En trabajos grupales, salvo situaciones excepcionales, se considerará que el mismo se prepara por todos los integrantes del grupo y serán evaluados por igual.

11. Todo estudiante está sujeto a las normas de comportamiento de la institución y las reglas que se establezcan en el curso.
12. Los trabajos y asignaciones deberán entregarse en la fecha indicada y en su totalidad.

Nota: Si por alguna razón no obtiene acceso a las direcciones electrónicas ofrecidas en el módulo, no se limite a ellas. Existen otras páginas de Internet que se podrán utilizar para la búsqueda de la información deseada. Entre ellas están:

- www.google.com
- www.Altavista.com
- www.AskJeeves.com
- www.Excite.com
- www.Pregunta.com
- www.Findarticles.com

El facilitador puede realizar cambios a las direcciones electrónicas y/o añadir algunas de ser necesario.

Filosofía y Metodología Educativa

Este curso está basado en la teoría educativa del Constructivismo. Constructivismo es una filosofía de aprendizaje fundamentada en la premisa de que, reflexionando a través de nuestras experiencias, podemos construir nuestro propio conocimiento sobre el mundo en el que vivimos.

Cada uno de nosotros genera nuestras propias “reglas” y “métodos mentales” que utilizamos para darle sentido a nuestras experiencias. Aprender, por lo tanto, es simplemente el proceso de ajustar nuestros modelos mentales para poder acomodar nuevas experiencias. Como facilitadores, nuestro enfoque es el mantener una conexión entre los hechos y fomentar un nuevo entendimiento en los estudiantes. También, intentamos adaptar nuestras estrategias de enseñanza a las respuestas de nuestros estudiantes y motivar a los mismos a analizar, interpretar y predecir información.

Existen varios principios para el constructivismo, entre los cuales están:

1. El aprendizaje es una búsqueda de significados. Por lo tanto, el aprendizaje debe comenzar con situaciones en las cuales los estudiantes estén buscando activamente construir un significado.
2. Significado requiere comprender todas las partes. Y, las partes deben entenderse en el contexto del todo. Por lo tanto, el proceso de aprendizaje se enfoca en los conceptos primarios, no en hechos aislados.
3. Para enseñar bien, debemos entender los modelos mentales que los estudiantes utilizan para percibir el mundo y las presunciones que ellos hacen para apoyar dichos modelos.
4. El propósito del aprendizaje es, para un individuo, el construir su propio significado, no sólo memorizar las contestaciones “correctas” y repetir el significado de otra persona. Como la educación es intrínsecamente interdisciplinaria, la única forma válida para asegurar el aprendizaje es hacer del avalúo parte esencial de dicho proceso, asegurando que el mismo provea a los estudiantes con la información sobre la calidad de su aprendizaje.

Universidad del Este, Universidad Metropolitana, Universidad del Turabo

5. La evaluación debe servir como una herramienta de auto-análisis.
6. Proveer herramientas y ambientes que ayuden a los estudiantes a interpretar las múltiples perspectivas que existen en el mundo.
7. El aprendizaje debe ser controlado internamente y analizado por el estudiante.

Study Guide

Course Title Integrated Sciences

Code INSC 101

Time Length Five Weeks

Pre-requisite None

Description

The course INSC 101, Integrated Sciences, gives the student the opportunity of getting acquainted with, and integrates the concepts from the different areas of science. The areas that are included are: science processes, the scientific method, the relationship between science and technology, matter, energy, physics, and chemistry. Through the use of teaching and learning activities in this course, the student will identify, analyze, and discuss learning techniques and strategies to share the knowledge in a constructivist and dynamic way with the future students.

General Objectives

At the end of this course, the student will be able to:

1. Develop the necessary skills and strategies to teach science in an elementary school.
2. Study the basic concepts of physical and chemical sciences, and recognize their present repercussions.
3. Apply the scientific method to different every day life situations.

Texts and Resources

Trefill, J.& Hagen, R. M., (2000). *The Sciences: An integrated approach*. (3rd. ed.)
John Wiley and sons.

Hewitt, P. G., Suchocki, J. & Hewitt, L. A. (1999). *Conceptual Physical Science*.
Harper Collins, New York.

White, H. E. (1994). *Física Moderna*. Mexico: Noriega Editores.

References and Supplementary Materials

1. Magazines

Scientific American

Physics Today

Science Scope

Discover Magazine

Chemical Education

National Geographic

2. Scientific term dictionary

3. Electronic calculator

Evaluation

1. Attendance and participation	100 points (See Annex A)
2. Portfolio	100 points (See Annex B)
3. Group discussions	100 points (See Annex C)
4. Assignments	20 points per workshop = 100 points (See Annex D)
5. Self evaluation activities	100 points

Total

500 points

Description of course policies

1. Attendance to all class sessions is mandatory. If the Facilitator excuses an absence, the student must make up for all presentations, papers, or other assignments due on the date of the absence. The Facilitator will have the final decision on approval of absences. He/she reserves the right to accept or reject assignments past due, and to adjust the student's grade accordingly.
2. Oral presentations and special activities cannot be remade. If the student provides a valid and verifiable excuse (Ex. medical or from a court), he/she will be summoned for a written test on the activity in which he/she did not attend.
3. The course is conducted in an accelerated format and requires that students prepare in advance for each workshop according to the course module. Each workshop requires at least ten hours of preparation.
4. It is expected that all written work will be solely that of the student and should not be plagiarized. That is, the student must be the author of all work submitted. All quoted or paraphrased material must be properly cited, with credit given to its author or publisher. It should be noted that plagiarized writings are easily detectable and students should not risk losing credit for material that is clearly not their own.
5. If the Facilitator makes changes to the study guide, such changes should be discussed with the students during the first workshop. Changes agreed upon should be indicated in writing and given to the students and to the Program Administrator.
6. The facilitator will establish the means and way of contact with the students.
7. The use of cellular phones is prohibited during sessions.
8. Children or family members are not allowed to the classrooms.
9. Workshops will be facilitated in English and Spanish in alternate days, in keeping with the format established in this module. Students may interact and ask questions in the language of their preference, but generally it is

Universidad del Este, Universidad Metropolitana, Universidad del Turabo

expected that they use the language of the specific assignment. Each course will have an equal balance of Spanish and English usage.

10. All students are subject to the policies regarding behavior in the university community established by the institution and in this course.
11. In group works, except under exceptional circumstances, it will be considered that all the members of the group perform work and thus they will be evaluated equally.
12. The written works and assignments will be turned on that assigned date in its totally.

Note: If for any reason you can not access the URL's presented in the module, do not limit your investigation. There are many search engines you can use for your search. Here are some of them:

- www.google.com
- www.Altavista.com
- www.AskJeeves.com
- www.Excite.com
- www.Pregunta.com
- www.Findarticles.com

The facilitator may make changes and add additional web resources if deemed necessary.

Teaching Philosophy and Methodology

This course is grounded in the learning theory of Constructivism. Constructivism is a philosophy of learning founded on the premise that, by reflecting on our experiences, we construct our own understanding of the world in which we live.

Each of us generates our own “rules” and “mental models,” which we use to make sense of our experiences. Learning, therefore, is simply the process of adjusting our mental models to accommodate new experiences. As teachers, our focus is on making connections between facts and fostering new understanding in students. We will also attempt to tailor our teaching strategies to student responses and encourage students to analyze, interpret and predict information.

There are several guiding principles of constructivism:

1. Learning is a search for meaning. Therefore, learning must start with the issues around which students are actively trying to construct meaning.
2. Meaning requires understanding wholes as well as parts. And parts must be understood in the context of wholes. Therefore, the learning process focuses on primary concepts, not isolated facts.
3. In order to teach well, we must understand the mental models that students use to perceive the world and the assumptions they make to support those models.
4. The purpose of learning is for an individual to construct his or her own meaning, not just memorize the "right" answers and regurgitate someone else's meaning. Since education is inherently interdisciplinary, the only valuable way to measure learning is to make the assessment part of the learning process, ensuring it provides students with information on the quality of their learning.
5. Evaluation should serve as a self-analysis tool.
6. Provide tools and environments that help learners interpret the multiple perspectives of the world.
7. Learning should be internally controlled and mediated by the learner.

Taller Uno

Objetivos Específicos

Al terminar este taller, el estudiante será capaz de:

1. Describir el método científico e indicar cómo se utiliza para resolver problemas.
2. Discutir las contribuciones de los científicos más importantes y el rol que ha cumplido el método científico en el desarrollo de sus teorías.
3. Repasar los valores y unidades del Sistema Internacional de Medidas y hacer conversiones de unidades del Sistema Inglés al Sistema Internacional, y viceversa.
4. Utilizar la notación científica como un mecanismo universal para comunicar expresiones matemáticas y científicas.

Direcciones Electrónicas

<http://www.malaspina.org/home.asp?topic=../search/search>

<http://physics.nist.gov/cuu/Units/index.html>

http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_method

http://teacher.nsrj.rochester.edu/phy_labs/AppendixE/AppendixE.html

http://www.uww.edu/Lettsc/core/STS/mirrored_docs/method.htm

Tareas a realizar antes del Taller Uno

1. Construir un organizador gráfico o esquema original y llamativo que describa los componentes del método científico.
2. Crear un afiche que demuestre los criterios específicos que deben estar presentes en un experimento para que éste sea considerado válido por la comunidad científica.
3. Preparar una tabla que incluya las aplicaciones actuales de las contribuciones científicas hechas por los siguientes científicos: Tales de Mileto, Tycho Brahe, Claudio Ptolomeo, Aristóteles, David Hume, Francis Bacon, Johannes Keppler, y Nicolás Copernico.

4. Asegurarse que trae una calculadora electrónica, una tabla de conversiones de unidades inglesas a métricas (y viceversa), una cinta métrica, y una regla (calibrada en pulgadas y centímetros).

Actividades

1. Presentación del Facilitador y los participantes.
2. El Facilitador explicará el modulo del curso, los criterios de evaluación, y los requisitos del curso.
3. Selección del Representante Estudiantil del curso.
4. Los estudiantes presentarán sus organizadores gráficos y esquemas que describen los componentes del método científico.
5. El Facilitador dividirá la clase en grupos. Cada grupo recibirá una situación hipotética la cual debe ser resuelta usando el método científico. Cada grupo diseñará un experimento para probar su hipótesis. Los estudiantes deben asegurarse que su diseño experimental incluye **todos** los componentes del método científico. Cada grupo preparará un informe detallado para entregar al Facilitador.
6. Discusión del Sistema Internacional de Medidas (SI).
7. El Facilitador dividirá la clase en grupos. Cada grupo tomará medidas de distintos objetos localizados a través del edificio utilizando el Sistema Inglés. Luego, los estudiantes harán la conversión de sus medidas al Sistema Internacional (SI). Todas las medidas y sus conversiones se anotarán en la pizarra para hacer una comparación.
8. Los estudiantes presentarán sus tablas sobre las contribuciones hechas por los distintos científicos.

Avalúo

1. Los estudiantes harán un ejercicio de auto evaluación.

Workshop Two

Specific Objectives

At the end of this workshop, the student will be able to:

1. Discuss the historical importance of Galileo Galilei and Isaac Newton.
2. Define the term “energy” and recognize the different forms in which it exists.
3. Use Standard mathematical equations to calculate the relationships among mass, energy, work, and power.
4. Understand the scientific difference between heat and temperature.
5. Distinguish among the three temperature scales (Celsius, Fahrenheit, and Kelvin).

URL's

1. <http://convert.french-property.co.uk/index.htm>
2. <http://scienceworld.wolfram.com/biography/>
3. <http://www.darvill.clara.net/hotpots/energy.htm>

Assignments to do before Workshop Two

1. Design a ten-question interview that can be conducted with any of the following scientists: Anders Celsius, Gabriel Daniel Fahrenheit, Galileo Galilei, James Prescott Joule, William Thomson Kelvin, Isaac Newton, and James Watt. Be sure to focus the questions on their origins, the period of time in which they lived, common scientific ideas at the time, their formal education, their achievements, and their lasting contributions to science.
2. Prepare an illustrated poster that demonstrates the different forms of energy, their definitions and their practical uses. The poster can be hand-drawn or can include a collage of different pictures that show energy in its different forms.

Activities

1. Students will work in pairs and conduct a role-playing activity in which one of the students represents an interviewing reporter and the other student represents the interviewed scientist. Care must be taken so that the interviewed student provides accurate historical and scientific information. A copy of the interview questions will be handed in to the Facilitator at the end of the activity.
2. Guided by the Facilitator, the class will conduct a Socratic Seminar about the works of Galileo Galilei and Isaac Newton (see Appendix F).
3. The class will be divided into groups of 3-4 students.
 - Each group will design 3 paper gliders using papers of different sizes and mass.
 - One student will fly the glider across the room from a pre-determined starting point.
 - Another student will measure the flight distance in centimeters using a measuring tape.
 - Another student will measure the time for each flight with a stopwatch.
 - Another student will record the data in Table 1, and calculate the speed of each flight.

Table 1
Distance, Time, and Speed Data for Gliders Made of Different Types of Paper

	Glider 1			Glider 2			Glider 3		
Type of Paper									
	Distance Traveled (m)	Time (s)	Speed (m/s)	Distance Traveled (m)	Time (s)	Speed (m/s)	Distance Traveled (m)	Time (s)	Speed (m/s)
Trial 1									
Trial 2									
Trial 3									
Average									

- a) Which group reported the fastest speed?
 - b) List some factors that may have affected the flight of your glider (apply Galileo's and Newton's Laws).
 - c) Each group will prepare a detailed report of this activity which includes an analysis of the data and a conclusion, to be turned in to the Facilitator.
4. The class will be divided into small groups. Each group will contribute to prepare a list about the main concepts concerning energy, heat, and temperature.

Assessment

1. At the facilitator's discretion, practice exercises could be given to apply knowledge acquired about equations and temperature conversions for self-evaluation purposes.

Taller Tres

Objetivos Específicos

Al finalizar este taller los estudiantes estarán capacitados para:

1. Describir los conceptos de electricidad y magnetismo.
2. Definir lo qué es una onda y describir sus características.
3. Trazar la trayectoria de la teoría atómica.
4. Mencionar y explicar los componentes de la estructura del átomo.

Direcciones Electrónicas

1. www.biography.com
2. <http://www.malaspina.org/home.asp?topic=../search/search>
3. <http://id.mind.net/~zona/mstm/physics/waves/waves.html>
4. http://www.smglaels.org/physics/amscos_review_and_glencoe/chapter04.pdf
5. <http://ippex.pppl.gov/interactive/electricity/>

Tareas a realizar antes del Taller Tres

1. Buscar los científicos asociados a los siguientes eventos claves en el desarrollo de la teoría atómica y organizarlos en orden alfabético:
 - Explicó el espectro de hidrógeno mediante el uso de un modelo atómico y física cuántica.
 - Explicó las leyes de combinación química y conservación de masa mediante el uso de un modelo molecular.
 - Formuló el modelo atómico a partir de un modelo previo descrito por Leucippus.
 - Desarrolló el modelo moderno del átomo. Cuatro años después propuso su teoría de la estructura atómica.
 - Demostró que los rayos de cátodos son partículas de alta velocidad con una masa 2000 veces más pequeña que la partícula más pequeña conocida al momento (el ión de hidrógeno).

2. Utilizar papel de construcción, poli estireno (foam), o algún otro material para construir un modelo de un átomo. Señalar los electrones, neutrones, y protones.
3. Escribir un ensayo que compare y contraste las ondas electromagnéticas y mecánicas (ver Anejo E).

Actividades

1. El facilitador dividirá la clase en 5 grupos. Cada grupo se encargará de dar una corta biografía de uno de los científicos que han contribuido al desarrollo del modelo atómico.
2. Los estudiantes presentarán y explicarán sus modelos de átomos.
3. El facilitador dividirá la clase en tres grupos:
 - El grupo 1 discutirá lo qué es una onda y sus tipos.
 - El grupo 2 discutirá las características generales de las ondas.
 - El grupo 3 discutirá las manifestaciones de las ondas.
4. Se explorarán los conceptos de electricidad y magnetismo mediante el uso de globos elásticos, baterías y alambres metálicos, e imanes.
5. Para propósitos de auto-evaluación, el Facilitador proveerá nombres de distintos átomos a los grupos para que los estudiantes dibujen el diagrama correctamente. El diagrama debe incluir el número correcto de electrones, neutrones, protones, y niveles de energía. Al finalizar la actividad los estudiantes le entregarán el diagrama completado al Facilitador.
6. El Facilitador le proveerá a los estudiantes ejercicios para que apliquen las ecuaciones aprendidas para calcular la amplitud, frecuencia, largo de onda, y velocidad de distintas ondas.
7. El Facilitador asignará al azar elementos de la Tabla Periódica de Elementos a los estudiantes para buscar información del mismo.

Avalúo

1. Los estudiantes harán un ejercicio de auto evaluación.

Workshop Four

Specific Objectives

At the end of this workshop, the student will be able to:

1. Describe the arrangement of the elements in the periodic table.
2. Define the chemical bond and distinguish among ionic, covalent, and metallic bonds
3. Describe the main types of chemical reactions.

URLs

1. <http://www.webelements.com/>
2. <http://www.chemtutor.com/react.htm>
3. <http://www.biology.arizona.edu/biochemistry/tutorials/chemistry/page2.html>

Assignments to do before Workshop Four

1. Conduct research about the development of the Periodic Table of Elements. Construct a chain of events graphic organizer which shows the scientist, date, and the scientist's contribution to the development of the Periodic Table.
2. Do the following on a piece of construction paper:
 - a. Paste a picture of the element that was assigned during Workshop Three.
 - b. Display the element's symbol.
 - c. Indicate the element's atomic mass.
 - d. Credit the scientist who discovered it.
 - e. Locate the country where it was discovered.
 - f. Indicate the date when the element was discovered.
 - g. Describe the element's practical uses.
3. Construct a concept map, or make an outline about chemical bonds. Include the following terms:
 - a. Electron loss
 - b. Electron gain
 - c. Positive ion
 - d. Negative ion

Universidad del Este, Universidad Metropolitana, Universidad del Turabo

- e. Compound
 - f. Molecule
4. Bring the following to Workshop Four (by groups): baking soda, powdered sugar, starch, plastic cups, vinegar, and a one-teaspoon measure.

Activities

1. The Facilitator will direct the class in a discussion about the history and development of the Periodic Table of Elements.
2. The students will present the information about the elements that were assigned. A summary of the report will be handed in to the Facilitator.
3. In a cooperative way, the students will arrange the elements they researched on the board so that parts of the Periodic Table are recreated. The students will look for other students who have elements from the same family and organize them in the proper order by family (or group) and period. The students will share with the rest of the class why their elements belong in the same family.
4. The Facilitator will assign new elements from the Periodic Table to each student. The students will then identify the element's family, period, atomic number, number of neutrons, atomic mass, general properties, and electron configuration. This activity may be used for self-evaluation purposes.
5. The Facilitator will divide the class into groups to do the following experiment:
 - a. Add one teaspoon of baking soda to one plastic cup.
 - b. Add one teaspoon of powdered sugar to another cup.
 - c. Add one teaspoon of vinegar to each cup.
 - d. Record your observations in a table.
 - e. Answer the following question in complete sentences: how does this activity illustrate a chemical reaction?
 - f. Hand in a summary of this activity to the Facilitator. Make sure the observations and conclusions are included.

Taller Cinco

Objetivos Específicos

Al finalizar este taller los estudiantes estarán capacitados para:

1. Explicar los tres estados de la materia.
2. Discutir las partículas sub-atómicas del núcleo.
3. Definir la radiactividad e indicar la importancia de ésta en la salud humana.
4. Reconocer y definir las partículas sub-atómicas descubiertas recientemente.

Direcciones Electrónicas

1. <http://www.ndt-ed.org/EducationResources/HighSchool/Radiography/subatomicparticles.htm>
2. <http://www.chemtutor.com/sta.htm>
3. <http://www.bartleby.com/65/st/statesma.html>
4. <http://www.encyclopedia.com/html/s1/statesma.asp>
5. http://particleadventure.org/particleadventure/other/proj_sum.html

Tareas a realizar antes del Taller Cinco

1. Pegar en una cartulina o papel de construcción láminas que ilustren los cuatro estados de la materia. Incluir las características físicas que distinguen a cada uno.
2. Traer ejemplos específicos de los aspectos positivos y negativos de los siguientes:
 - La radiación solar que los humanos reciben
 - Los radioisótopos utilizados en la medicina actual
 - Tipos de armas nucleares
3. Preparar un mapa de concepto acerca de las partículas sub-atómicas descubiertas recientemente.

Actividades

1. Los estudiantes presentarán y discutirán las láminas sobre los estados de la materia. Se enfatizará el arreglo de las partículas en cada uno y sus características físicas.
2. El Facilitador dividirá la clase en dos grupos para realizar un debate sobre la radiación y la radiactividad. El grupo 1 hará una lista focalizada y discutirá los aspectos positivos de estos temas. El grupo 2 hará una lista focalizada y discutirá los aspectos negativos de los mismos. Al finalizar la actividad cada grupo hará un resumen para entregar al Facilitador.
3. Los estudiantes presentarán y discutirán las tablas acerca de las partículas sub-atómicas descubiertas recientemente.

Avalúo

1. Los estudiantes harán la evaluación del curso.

Anejos/Appendix

Anejo A/Appendix A**Rubric to Evaluate Class Attendance and Participation**

Course _____ Session _____

Student's Name: _____

Date: _____

Attendance and Punctuality: _____ points

_____ 50 points = Perfect attendance

_____ 40 points = Attended all workshops but was late to 1 or 2 workshops

_____ 30 points = Absent to 1 workshop or was late to 3 workshops

_____ 20 points = Absent to 2 workshops or absent to 1 workshop and was late to 3 or more workshops

_____ 10 points = Absent to 3 workshops or absent to 2 workshops and was late to 3 or more workshops

_____ 0 points = Absent to 4 or more workshops or absent to 3 workshops and was late to 2 or more workshops

Class Participation: _____ points

0-Not observed 1-Deficient 2- Poor 3-Average 4- Good 5-Excellent

Criteria	0	1	2	3	4	5
1. Contributes frequently to class discussions.						
2. Demonstrates interest in class discussions.						
3. Answers questions made by Facilitator and classmates.						
4. Asks questions that are pertinent to the subject matter.						
5. Arrives prepared to class.						
6. Contributes to class with additional material and information.						
7. Presents valid arguments based on class discussions and work.						
8. Demonstrates attention and respect towards classmates.						
9. Contributes to a distraction-free classroom environment.						
10. Demonstrates initiative and creativity in class activities.						

Anejo B/Appendix B**Rúbrica para Evaluar el Portafolio**

Curso _____ Sesión _____

Nombre del Estudiante: _____

Fecha: _____

Criterios y Estándares	Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
1. Se incluye la carta de presentación.	15	
2. Las evidencias están organizadas cronológicamente.	15	
3. Contiene una reflexión por cada taller.	15	
4. Hay evidencia de trabajos corregidos.	20	
5. Se evidencia nitidez y creatividad en la presentación del portafolio.	15	
6. Se incluyen artículos relacionados al curso.	20	
Puntos Totales	100	

Observaciones: _____

Anejo C/Appendix C**Rubric to Evaluate Group Participation**

Course _____ Session _____

Student's Name: _____

Date: _____

0-Never 2-Seldom 4-Sometimes 6-Frequently 8-Most of the Time 10-Always

Criteria	0	2	4	6	8	10
1. Demonstrated disposition to cooperate with the group.						
2. Contributes frequently to the group's discussion.						
3. Actively participated in the group's meetings and activities.						
4. Demonstrated interest in the group's discussions and activities.						
5. Arrived prepared to group's meetings, discussions, and activities.						
6. Demonstrated attention and an open mind towards arguments from classmates.						
7. Demonstrated initiative and creativity in group activities.						
8. Supported the group's presentations with factual information from class work.						
9. Contributed additional information and materials.						
10. Completed assigned tasks.						

Total points: _____ out of 100

Universidad del Este, Universidad Metropolitana, Universidad del Turabo

Anejo D/Appendix D**Rúbrica para Evaluar los Trabajos Asignados por Taller**

Curso _____ Sesión _____

Nombre del Estudiante: _____

Fecha: _____

0-No cumplió

1-Cumplió parcialmente

2-Cumplió completamente

Criterios y Estándares	0	1	2
1. El trabajo incluye la información del estudiante y el curso.			
2. El trabajo incluye toda la información requerida del tema.			
3. El trabajo está hecho a computadora o maquinilla.			
4. El trabajo es profesionalmente limpio y presentable.			
5. La ortografía y la gramática son correctas.			
6. El trabajo está escrito en el idioma utilizado en el taller.			
7. El trabajo demuestra originalidad y creatividad.			
8. El trabajo está organizado lógicamente.			
9. El trabajo incluye las referencias o bibliografías.			
10. El trabajo se entregó en la fecha indicada.			

Anejo E/Appendix E**Rúbrica para Evaluar Escritos Tipo Ensayo**

Curso _____ Sesión _____

Nombre del Estudiante: _____

Fecha: _____

0-No cumplió

1-Cumplió parcialmente

2-Cumplió completamente

Criterios y Estándares	0	1	2
1. El ensayo incluye la información del estudiante y el curso.			
2. El ensayo es presentable y legible.			
3. El ensayo contiene párrafo de introducción.			
4. El ensayo contiene párrafo de conclusión.			
5. El ensayo contiene por lo menos 3 párrafos de discusión.			
6. Cada párrafo contiene por lo menos 5 oraciones.			
7. El ensayo hace uso del lenguaje científico aprendido en clase.			
8. El ensayo presenta argumentos basados en datos científicos.			
9. La ortografía y la gramática son correctas.			
10. El ensayo demuestra originalidad y creatividad.			

Anejo F/Appendix F

What is a Socratic Seminar?

Socratic Seminars are a highly motivating form of intellectual and scholarly discourse conducted in K-12 classrooms. They usually range from 30-50 minutes--longer if time allows--once a week. An effective Socratic Seminar creates *dialogue* as opposed to debate. *Dialogue* creates "better conversation." As William Issacs states in ***Dialogue and the Art of Thinking Together***, *dialogue* is a conversation in which people (students) think together in relationship. Thinking together implies that you no longer take your own position as final. You relax your grip on certainty and listen to the possibilities that result simply from being in a relationship with others---possibilities that might not otherwise have occurred."

The practice of Socratic Seminars teaches students to recognize the differences between *dialogue* and debate and to strive to increase the qualities of *dialogue* and reduce the qualities of debate in each Socratic Seminar. Some of the most significant differences between *dialogue* and debate are presented below.

DIALOGUE AND DEBATE

Dialogue is collaborative: multiple sides work toward shared understanding.

Debate is oppositional: two opposing sides try to prove each other wrong.

In dialogue, one listens to understand, to make meaning, and to find common ground.

In debate, one listens to find flaws, to spot differences, and to counter arguments.

Dialogue enlarges and possibly changes a participant's point of view.

Debate affirms a participant's point of view.

Dialogue reveals assumptions for examination and reevaluation.

Debate defends assumptions as truth.

Dialogue creates an open-minded attitude: an openness to being wrong and an openness to change.

Debate creates a close-minded attitude, a determination to be right.

In dialogue, one submits one's best thinking, expecting that other people's reflections will help improve it rather than threaten it.

In debate, one submits one's best thinking and defends it against challenge to show that it is right.

Dialogue calls for temporarily suspending one's beliefs.

Debate calls for investing wholeheartedly in one's beliefs.

In dialogue, one searches for strengths in all positions.

In debate, one searches for weaknesses in the other position.

Dialogue respects all the other participants and seeks not to alienate or offend.

Debate rebuts contrary positions and may belittle or deprecate other participants.

Dialogue assumes that many people have pieces of answers and that cooperation can lead to a greater understanding.

Debate assumes a single right answer that somebody already has.

Dialogue remains open-ended.

Debate demands a conclusion.

By creating *dialogue*, Socratic Seminars foster active learning, critical thinking, and close reading skills as participants explore and evaluate the ideas, issues, and values in a particular text. An effective seminar consists of four interdependent elements: a) the text being considered, b) the questions raised, c) the seminar leader, and d) the participants.

The Text - A seminar text can be drawn from readings in literature, history, science, math, health, and philosophy or from works of art or music.

The Question - An opening question has no right answer; instead it reflects a genuine curiosity on the part of the leader. An effective opening question leads participants back to the text as they speculate, evaluate, define, and clarify the issues involved. Responses to the opening question generate new questions from the leader and participants, leading to new responses. In this way, the line of inquiry evolves on the spot rather than being predetermined by the leader.

The Leader - In a Socratic Seminar, the leader plays a dual role as leader and participant. The seminar leader consciously demonstrates habits of mind that lead to

a thoughtful exploration of the ideas in the text. As a seminar participant, the leader actively engages in the group's exploration of the text.

The Participants - In a Socratic Seminar, participants share with the leader the responsibility for the quality of the seminar. Effective seminars occur when participants study the text closely in advance, listen actively, share their ideas and questions in response to the ideas and questions of others, and search for evidence in the text to support their ideas.*

* Reproduced from <http://www.socraticseminars.com/whatare.htm>