

La Química: Ayer y Hoy

Curso de Formación General
Primavera 2013

Equipo Docente

Dr. Jorge Valenzuela Pedevila
Martín **Pérez** Comisso

Ayudantes: Alejandro **Briso** Retamales
Christian **Silva** García

La **Formación General** que se imparte en la Universidad de Chile no es cultura general ni transmisión vulgarizada de conocimientos especializados, sino que propone a los estudiantes problemas actuales que deben ser abordados con todo su acervo histórico, pero desde distintas perspectivas.

El resultado es que tanto alumnos como académicos **reflexionan y discuten** esos temas actuales a partir de sus propios y diversos conocimientos básicos. La opción por este tipo de Formación General se sustenta no sólo en las capacidades que para ello posee la institución, sino que expresa la creencia en un resultado más amplio y mejor en comparación con la formación restringida a sólo cursos relativos a la propia carrera.



Se denomina **QUÍMICA** a la ciencia que estudia la **composición** **estructura** y **propiedades** de la **MATERIA** como los **CAMBIOS** que ésta experimenta durante las **reacciones químicas** y su relación con la energía.

Este curso nos invita a descubrir como el hombre ha desentrañado la estructura de la **MATERIA**, como ha evolucionado la idea del **CAMBIO** y la concepción de **ÁTOMO** para constituir una ciencia que hoy en día nos permite disfrutar de las tecnologías más modernas y visionarias que podríamos imaginar...

... Todo esto, haciendo un viaje en el tiempo y la historia de la humanidad...

Metodología

La metodología del curso está centrada en clases expositivas, con amplios momentos para la reflexión y discusión de tópicos e ideas a través de debates y actividades entre los asistentes.

Esto va enlazado con trabajos grupales (escritos y gráficos, tanto en papel como en la web) donde un grupo interdisciplinario de alumnos debe consensuar visiones sobre un tema y en última instancia construir un producto en conjunto.

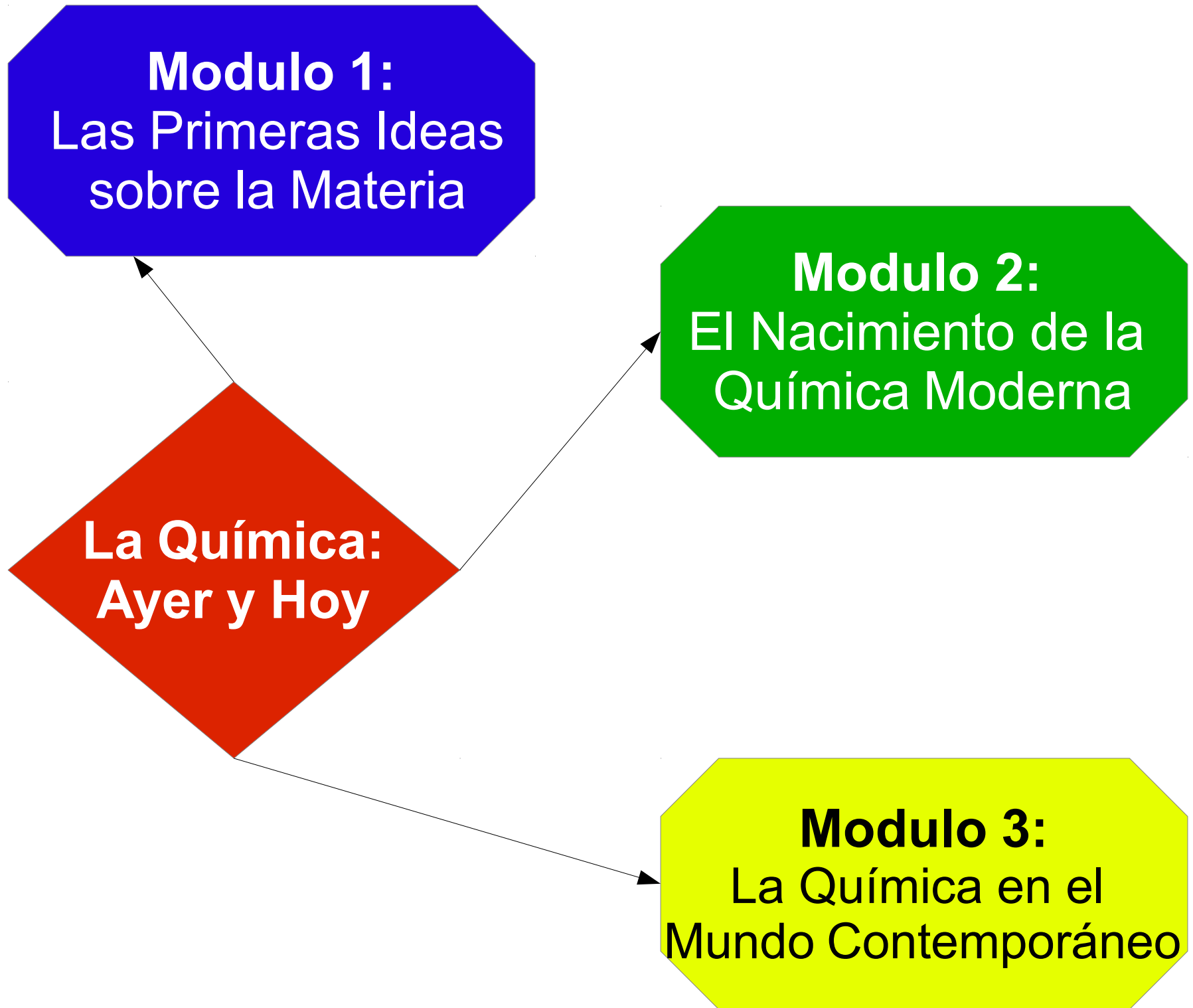
Se espera entregar un informe parcial y final de los avances de los estudiantes en su aprendizaje, motivación y carácter para orientar mejor el curso a sus necesidades e intereses personales y/o disciplinares.

Modulo 1:
Las Primeras Ideas
sobre la Materia

Modulo 2:
El Nacimiento de la
Química Moderna

**La Química:
Ayer y Hoy**

Modulo 3:
La Química en el
Mundo Contemporáneo



Modulo I: Las primeras ideas sobre la materia

¿Porque Historia de la química? / Los orígenes. / **Los siete primeros metales.**/ Pigmentos y colorantes/ Primeras especulaciones sobre la naturaleza de la materia en Grecia./ El **atomismo: Leucipo, Demócrito.**/ Los cuatro elementos./ **Las búsquedas de la Alquimia.**/ La iatroquímica: el uso de la química en la medicina./Paracelso./ El descubrimiento del CO₂/ De la Alquimia a la Química./ **Sylvius de la Boe** / Libavius y el primer libro/ Glauber y el origen de las sales/ **Los primeros estudios de gases**/. Boyle, Van Helmont, Black./ El fenómeno de la combustión/. **La teoría del Flogisto (Stahl y Becher).**



Modulo II: El nacimiento de la Química Moderna

La revolución química. Lavoisier, el gran creador./ El descubrimiento del oxígeno y la correcta interpretación del fenómeno de la combustión./ El gran Tratado de Química. El trágico destino de Lavoisier./ **El nuevo sistema. Dalton. La teoría atómica.**/ Las leyes que gobiernan la materia/ El concepto de peso atómico./ **Los electroquímicos Davy y Faraday**/ La síntesis de Wöhler y la unión de las dos químicas / Los fundamentos de la Química Orgánica. Las contribuciones de Liebig, por ejemplo, el concepto de radical orgánico. / **La determinación de las estructuras orgánicas.** Por ejemplo, el benceno por Kekulé.



Modulo II: El nacimiento de la Química Moderna



El Congreso de Karlsruhe y sus consecuencias./ **El método de determinación del peso atómico.** / La teoría de la valencia/ Frankland. / La clasificación de los elementos. La Tabla Periódica/ **Mendeleev.**/ La estructura atómica. Rayos X (Roentgen)/ **El electrón (J.J. Thomson).**/ Fundamentos de la Química Orgánica: Fisher, Van't Hoff, Meyer, Pasteur/ **Modelos atómicos.**/ El átomo nuclear (Rutherford)./ Número atómico (Moseley).

Modulo III: La Química en el mundo contemporáneo

Marie Curie y el papel de la mujer en la química, la ciencia y el saber/ La radiactividad (Becquerel)/ Bases cuánticas de la química./ **El nacimiento de la teoría cuántica de Planck./** La teoría corpuscular de la luz en la interpretación del Efecto Fotoeléctrico./ Albert Einstein./ **El primer modelo cuántico del átomo de hidrógeno. Bohr.** / La interpretación de los espectros atómicos./ El postulado de De Broglie. El problema onda-corpúsculo./ La ecuación de onda de Schrödinger./ **El principio de Incertidumbre de Heisenberg./** Los Congresos de Solvay



Modulo III: La Química en el mundo contemporáneo

El hombre y las guerras/ Los procesos químicos/ El enlace Químico: Lewis y Pauling./ Grandes avances en Química Orgánica Sintética/ **Barton y Corey.**/ Química de los materiales. / Polímeros con Ziegler y Natta./ Química Biológica./ **La estructura del ADN.** / Principales aportes de la Química Analítica/**La capa de ozono. Molina y Rowland.**/ Química Teórica y Computacional/ **El premio Nobel y la química del Siglo XXI/** Química Verde y los nuevos desafíos/ **Un mundo mejor**

Evaluación

Preguntas semanales y Talleres en clase que midan la capacidad escrita y crítica de los estudiantes a lo largo del curso, como la comprensión de los tópicos. Además, mini test de pocas preguntas vía web. Estos se realizarán vía web o en el aula **(60%)**

Presentación oral grupal (2 ó 3 estudiantes) de un producto final (Infografía) donde se profundice y amplíe el conocimiento de un tópico relacionando una aplicación actual con la Historia de la Química **(40%)**

Más Información

www.u-cursos.cl

“Ni siquiera la imaginación más audaz puede concebir una idea que haya ejercido constantemente una mayor influencia en el pensamiento y facultades de los seres humanos que la de la piedra filosofal. Sin ella la química no habría alcanzado su actual perfección, ya que para constatar que la piedra filosofal no existía en realidad, fue indispensable observar y examinar todas y cada una de las sustancias disponibles.”

Justus von Liebig, Cartas familiares