

PROGRAMA DE INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FÍSICA Y QUÍMICA (ICFyQ)

Carrera/s:

Ingeniería en Alimentos

Ingeniería en Automatización y Control Industrial

Licenciatura en Biotecnología

Arquitectura Naval

Tecnicatura Universitaria en Química

Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica

Tecnicatura Universitaria en Biotecnología

Asignatura: Introducción al conocimiento de la Física y Química

Núcleo al que pertenece: Ciclo Introductorio

Profesores: Mariana Orellana; Marta Badino; Rosa Fernández; Mariana Rabey; Silvia Lanzillotta; Paola Bianchi y Mariana Capello

Coordinadora: Dra. Alejandra Belizán

Asignaturas previas necesarias para favorecer el aprendizaje: Sin requisitos previos.

Objetivos:

- Alentar una comprensión adecuada sobre la naturaleza de la labor y del conocimiento científico para promover capacidades para: la construcción de interpretaciones adecuadas sobre los fenómenos; una comprensión profunda del significado físico que encierran las expresiones matemáticas; el modelado de situaciones reales teniendo claro el universo de validez y el marco teórico desde el que se lo va a estudiar.
- Fomentar el desarrollo de habilidades, estrategias y actitudes propias de un abordaje con aspiraciones científicas de las cuestiones (prácticas manipulativas de sistemas concretos, técnicas organizativas, de planteamiento, de control, comunicativas).
- Favorecer a que se adviertan las limitaciones de un conocimiento y de un modo de conocer tal como el conocimiento común, que generalmente bastan para las necesidades de todos los días, pero presentan ciertas limitaciones para los objetivos que persigue la comunidad científica y científico-tecnológica.
- Favorecer el conocimiento y la valorización de las metas, los modos de razonar, los requerimientos y las estrategias metodológicas del conocimiento científico-tecnológico.

Además, que los estudiantes:

- Sean capaces de emplear activamente el conocimiento científico para la resolución de problemas y la exploración de fenómenos físicos y químicos.

- Puedan resolver ejercicios y problemas de cada tema estudiado.
- Sean capaces de elaborar textos explicativos, o argumentativos referidos a los temas estudiados en clases.
- Sean capaces de realizar lecturas comprensivas de diferentes tipos de textos: disciplinares, de divulgación científica, notas periodísticas, videos educativos, etc.
- Puedan desarrollar trabajos experimentales sencillos y sean capaces de formular hipótesis y contrastar los resultados esperados y obtenidos.

Contenidos mínimos:

Movimiento: evolución histórica, ideas prenewtoniana y perspectiva newtoniana. Interacciones. Dinámica del punto material. Evolución histórica del pensamiento acerca de la materia. Estructura, propiedades y transformaciones de la materia: interpretación a partir del modelo de partícula.

Carga horaria semanal:

La asignatura se ubica en el primer cuatrimestre del Ciclo Introductorio (CI) con una carga de cuatro horas semanales obligatorias, distribuidas en dos clases por semana de 2 horas cada una. Además se brinda una hora de consulta presencial por semana. Los días y horarios son consensuados en cada curso.

Programa analítico:

Unidad 1: Mediciones

1. Historia de las mediciones. Magnitudes de uso común en la Física y la Química. Importancia de la utilización de unidades en la Física y Química. Lenguaje de las ciencias. Leyes, teorías y modelos.

Lecturas

Curiosidades del sistema métrico de Claudio H. Sánchez (edición del 22/3/08 de Página 12) "*Algunos datos interesantes del Sol*".

Videos (Fecha de consulta 19/02/2018)

"En su justa medida"

http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec_id=122510

"Historia de las mediciones"

http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec_id=122512

"Potencias de diez"

<https://www.youtube.com/watch?v=PUgzt9dg4ek>

"Universo, macro y microcosmos en potencias de 10"

<https://www.youtube.com/watch?v=poXIMqaOywU>

Unidad 2: La materia y sus transformaciones

1. Materia. Modelos científicos. Estados de agregación: Características generales. Cambios de estado. Interpretación por medio del modelo de partículas. Propiedades extensivas e intensivas.

Lecturas

Fragmento (página 52) “*Química Universitaria*” de Garritz, A., Gasque, L. y Martínez. 2005

Fragmento del capítulo dos “Los tres niveles de representación” de *La Química está entre nosotros* Andrade Gamboa y Corso. 2014.

Capítulo 2 de *Fundamentos de Química* Burns, R.A. 2003

Videos

“Una cuchara se derrite en el agua”
<https://www.youtube.com/watch?v=woT3TrVsUck> (consultado por última vez 07/07/2017)

Páginas interactivas

“Iniciación interactiva a la materia”

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm (consultado por última vez 19/02/2018)

Trabajo Experimental

Determinar de la densidad de una muestra problema

2. Transformaciones físicas y químicas. Interpretación por medio de ecuaciones y diagrama de partículas. Balanceo de ecuaciones. Ley de conservación de la masa. Perspectiva histórica: Teoría del flogisto.

Lecturas

Fragmento Capítulo 3 ¿Qué es el fuego? de “*La química está entre nosotros*” Andrade Gamboa y Corso. 2014.

Capítulo 3 de “*Había una vez un átomo*” Gellón, G. 2007.

Unidad 3: Estructura de la materia

1. Estructura del átomo: perspectiva histórica. Dimensiones atómicas. Partículas subatómicas: masa y carga. Número atómico, número másico. Símbolos químicos. Isótopos. Masa atómica promedio. Nociones de estructura electrónica. Electrones de valencia.

Lecturas

Fragmento Capítulo 2 de “Historia del pensamiento filosófico y científico” .Reale G. 1992

Capítulos 2 y 3 de “De las tortugas a las estrellas”. Moledo, L. 1994

Fragmento (páginas 54-56)”Química 1”. Eduardo J. Martínez Márquez. 2006.

Videos (Fecha de consulta 07/07/2017)

“Modelos atómicos”:<https://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=40703>

“¿Qué tan pequeño es el átomo”: <https://www.youtube.com/watch?v=9xwxs7weap8>

2. Tabla periódica de los elementos. Evolución histórica de la Ley periódica. Grupos y períodos. Tamaño atómico. Energía de ionización. Propiedades físicas de los metales y no metales. Reactividad. Relación con la estructura electrónica. Electronegatividad.

Lecturas

Capítulo 9 de “Había una vez un átomo. O cómo los científicos imaginan lo invisible” Gellon G. 2007

Capítulo 11 de “Fundamentos de Química”. Hein & Arena. 2002

Links Educativos

Diferentes tablas periódicas. Fecha de consulta 19/02/2018)

http://old.iupac.org/reports/periodic_table/IUPAC_Periodic_Table-1Jun12.pdf

http://www.ciaaw.org/pubs/Periodic_Table_Isotopes.pdf

<http://esquemat.es/esquema/elementos-y-su-abundancia/>

Unidad 4: Movimiento del punto material

1. Algunos conceptos que describen el movimiento. Sistema de referencia. Sistema de coordenadas. Posición. Trayectoria.
2. El concepto de fuerza y de cantidad de movimiento. Descripción de las interacciones fundamentales. Leyes de Newton. Aceleración. Aplicaciones de las leyes de Newton. Evolución de las teorías sobre la mecánica a través del tiempo.

Organización de las clases:

Se sigue una metodología de clases tipo aula taller, en donde se conjugan exposiciones teóricas, actividades en clases y trabajos prácticos y/o de laboratorio.

Además, se realizan visionados de videos educativos, lecturas de diferentes tipos de textos-divulgativos, textos preuniversitarios y universitarios, notas periodísticas, etc., como así también, búsquedas en páginas web.

La materia está formada por dos bloques de contenidos. Los mismos se trabajan en clases teóricas con modalidad taller. El primer bloque de contenidos comprende los conceptos de química (Unidad 1, Unidad 2 y Unidad 3) y en el segundo, se abordan los de física (Unidad 4).

Modalidad de evaluación:

Para aprobar el curso es necesario:

- Una asistencia no inferior al 75% de las clases.
- Aprobar cada uno de los bloques con un mínimo de 6 puntos y un promedio mínimo de 7 puntos, o,
- Aprobar cada uno de los bloques con un puntaje de 4 o más puntos y un examen integrador (también con 4 o más puntos). Este examen integrador se rinde al final del cuatrimestre en una única fecha. De no aprobar o no poder presentarse a este examen integrador, podrán presentarse a una nueva instancia de evaluación que tendrá lugar dentro del cuatrimestre inmediatamente posterior al del curso y en la fecha establecida en el Calendario académico.

Para aprobar cada bloque deberá aprobar el parcial o el correspondiente recuperatorio con un mínimo de 4 puntos. En caso de utilizar la instancia de recuperatorio se pierde la posibilidad de promocionar la materia.

Todos los temas del programa están incluidos en las evaluaciones parciales y en el examen integrador.

La evaluación de cada uno de los bloques consistirá en:

- Un examen parcial que se aprueba con un mínimo de 4 puntos y que representará el 80% de la nota del bloque,
- y actividades evaluatorias (parcialitos, actividades domiciliarias, trabajos grupales, etc) cuyo promedio representará el 20% de la nota del bloque.

La nota final de cada bloque se calculará según la siguiente ecuación:

$$\text{Bloque} = P_1 * 0.8 + [(A_1 + A_2 + A_n) / n] * 0.2$$

Ejemplos:

- Nota final necesaria para la promoción:

$$(\text{Nota Bloque 1} + \text{Nota de Bloque 2}) / 2 \geq 7$$

- Nota final necesaria para la opción a integrador:

$$(\text{Nota Bloque 1} + \text{Nota de Bloque 2}) / 2 \geq 4$$

Nota Final:

La nota final de la materia se calculará de la siguiente manera:

- Alumnos que promocionan: será el promedio de las notas de los bloques

- Alumnos que rinden integrador: se considerará un 40% de la nota al promedio de los bloques y un 60% corresponderá a la nota del integrador, según la siguiente ecuación:

Nota final: $\{[(\text{Nota Bloque 1} + \text{Nota de Bloque 2})/2]*0.4\} + (\text{Nota integrador}*0.6)$

Para aprobar la asignatura se tendrá en cuenta además el Régimen de estudios de la UNQ, Res (CS) 004/08, que en su artículo 9 establece:

ARTICULO 9°: La aprobación de las materias, bajo el régimen de regularidad, requerirá una asistencia no inferior al 75 % en las clases presenciales previstas para cada asignatura, y:

a) la obtención de un promedio mínimo de 7 puntos en las instancias parciales de evaluación y de un mínimo de 6 puntos en cada una de ellas. ó,

b) la obtención de un mínimo de 4 puntos en cada instancia parcial de evaluación y examen integrador, el que será obligatorio en estos casos. Este examen se tomará dentro de los plazos del curso. Los alumnos que obtuvieron un mínimo de 4 puntos en cada una de las instancias parciales de evaluación y no hubieran aprobado el examen integrador mencionado en el Inc. b) o hubieran estado ausentes en el mismo, deberán rendir un nuevo examen integrador que se administrará en un lapso que no superará el cierre de actas del siguiente cuatrimestre.

El Departamento respectivo designará a un profesor del área, quien integrará con el profesor a cargo del curso, la mesa evaluadora de este nuevo examen integrador. Se garantizará que los alumnos tengan al menos una instancia parcial de recuperación.

Modalidad de evaluación mediante exámenes libres:

En la modalidad de libre se evaluarán todos los contenidos y lecturas establecidas de dicho programa. El alumno aprueba con la obtención de un mínimo de 4 (cuatro) puntos en el examen. Para obtener un mínimo de 4 (cuatro) puntos el alumno debe responder correctamente al menos un 50% de los contenidos de cada uno de los bloques (de Física y de Química). En una primera instancia el alumno resolverá, de forma escrita, problemas y/o ejercicios (teóricos y prácticos) y luego se completará el examen de forma oral.

Para aprobar la asignatura en modalidad libre se tendrá en cuenta además el Régimen de estudios de la UNQ, Res (CS) 004/08, que en sus artículos 12 a 16 establece:

ARTICULO 12°: Los alumnos podrán rendir cualquier asignatura en carácter de alumnos libres, en conformidad con el programa confeccionado a tal efecto por el área respectiva y aprobado por el Consejo Departamental correspondiente. Dicho programa especificará los contenidos temáticos, la bibliografía obligatoria y de consulta y la modalidad del examen.

ARTICULO 13°: Los estudiantes podrán rendir asignaturas, en carácter de alumnos libres, hasta un máximo equivalente al treinta y cinco por ciento (35 %) del total de créditos establecidos en el Plan de estudios respectivo.

ARTICULO 14°: Para los exámenes libres los Departamentos establecerán la constitución, fecha y hora de reunión del tribunal examinador de acuerdo con las pautas que fije el calendario académico. El tribunal examinador deberá estar integrado por al menos tres docentes del área correspondiente.

ARTICULO 15°: Para rendir examen libre los alumnos deberán presentar su libreta universitaria o documento nacional de identidad. El tribunal examinador lo requerirá al inicio del examen y a su finalización consignará la calificación correspondiente. El tribunal labrará las actas consignando la calificación del alumno.

ARTICULO 16°: Los alumnos que quieran rendir en condición de libres las dos últimas asignaturas de su carrera o que deban el examen integrador de alguna de ellas, tendrán derecho a que se constituyan mesas especiales fuera del calendario académico. No se convocarán mesas especiales en el mes en que se reúnen mesas para exámenes libres de la misma asignatura.

Bibliografía:

Unidades 1-3

Bibliografía obligatoria

Burns, R.A. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA, Pearson Educación, Cuarta edición, México 2003 (o ediciones anteriores).

Garriz, A., Gasque, L. y Martínez, A. QUÍMICA UNIVERSITARIA, Pearson Educación, México, Primera Edición 2005.

Moledo, L. "CAPÍTULO 2: ÁTOMOS Y MOLECULAS" Y "CAPÍTULO 3: EL DESCUBRIMIENTO DE LOS ÁTOMOS" en *De las tortugas a las estrellas*. AZ Editores. San Pablo. Brasil. 1994.

Márquez Martínez, E. QUÍMICA 1. Thomson Editores. Ciudad de México. 2006

Reale, G. "CAPITULO II: LOS NATURALISTAS O FILÓSOFOS DE LA «PHYSIS»" en *Historia del pensamiento filosófico y científico*. Herder. Barcelona. 1992.

Gellon, G. ERASÉ UNA VEZ EL ÁTOMO. O COMO LOS CIENTIFICOS IMAGINAN LO INVISIBLE. Colección Ciencia que ladra. Siglo XXI Editores. Buenos Aires. 2007

Hein, M; Arena, S. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA. Undécima edición. Thomson. Buenos Aires. 2005.

Di Risio, C; Roverano, M. y Vazquez, I., QUÍMICA BÁSICA, Editorial CCC Educando, Cuarta edición, Buenos Aires. 2011

Bibliografía de consulta

Brown, T. y otros. *LA CIENCIA CENTRAL*. Pearson Educación, Novena edición, México, 2004.

Chang, R. *QUÍMICA* Mc Graw Hill, Novena Edición o anteriores, México, 2007.

Reboiras, M. *QUÍMICA, LA CIENCIA BÁSICA*, Ed Thomson. México, 2006.

Unidad 4

Bibliografía Nivel Secundario/Preuniversitario obligatoria (1)

Iparragurre, L. (2009). *MECÁNICA BÁSICA. FUERZA Y MOVIMIENTO*. Colección las Ciencias Naturales y la Matemática. Ministerio de Educación de la Nación, Argentina.

Tipler, P. FÍSICA PREUNIVERSITARIA. Ed. Reverté, España.

Serway, R y Faughn, J. FÍSICA PARA BACHILLERATO, Vol. 1. Thomson Learning, USA.

Bibliografía de consulta

Resnick, R.; Halliday, D. FÍSICA Tomo I. Ed. C.E.C.S.A, México.

Resnick, R.; Halliday, D.; Kane, K. FÍSICA Tomo I. Ed. C.E.C.S.A, México.

Sears, F; Zemansky, M; Young, H. FÍSICA UNIVERSITARIA. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, U.S.A.

Serway, R.; Jewett J. FÍSICA Tomo I. Ed. Thomson, México.

Tipler, P.- FÍSICA. Tomo I. Ed. Reverté, España.

- (1) En la Bibliografía no se consigna el año de algunos textos ya que se consideran *apropiadas las diferentes ediciones*.

Anexo II

CRONOGRAMA TENTATIVO:

Semana	Unidades		Actividad (*)				Evaluación
	Clase 1	Clase 2	Teórico	Res	Práctico Probl Lab Otros		
12-16 Marzo	Unidad 1	Unidad 1	X	X			
19-23 Marzo	Unidad 2.1	Feriado	X		X		
26-30 Marzo	Unidad 2.1	Unidad 2.1	X				
2-6 Abril	Unidad 2.1	Unidad 2.1	X	X			
9-13 Abril	Unidad 2.2	Unidad 2.2	X	X			
16-20 Abril	Unidad 3.1	Unidad 3.1		X			
23-27 Abril	Unidad 3.2	Unidad 3.2	X				
30- 4 Mayo	Unidad 3.2	Repaso	X	X			
7-11 Mayo	Primer Parcial	Unidad 4	X	X			X
14-18 Mayo	Unidad 4	Unidad 4	X	X			
21-25 Mayo	Unidad 4	Recuperatorio Primer Parcial	X	X			X
28-1 Junio	Unidad 4	Unidad 4	X	X			
4-8 Junio	Unidad 4	Unidad 4	X	X			
11-15 Junio	Unidad 4	Unidad 4	X	X			
18-22 Junio	Unidad 4	Unidad 4	X	X			
25-29 Junio	Unidad 4	Parcial Física	X	X			X
2-6 Julio	Repaso	Recuperatorio Segundo Parcial					X
9-13 Julio	Repaso integrador-	Integrador					X
16-20 Julio	Cierre de actas						

