

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR Instituto Sup. de Formación Docente N° 36
Sede: Frag. Sarmiento N° 329 – José C. Paz
Extensión: Gelly Obes N° 4.950 – José C. Paz
Teléfono: (02320) 44-5627/81 333710
E-mail: isfd36josecpaz@gmail.com

MATERIA / ESPACIO CURRICULAR: INTEGRACION AREAL I
Curso: 1º AÑO QUÍMICA
Profesorado: ENSEÑANZA SECUNDARIA EN QUÍMICA
Profesor/a: ANDRÉS KACMAJOR

♦Objetivos:

- Incentivar el trabajo en equipos, la exposición grupal, la modelización e iniciativas permanentes.
- Respetar el paradigma científico de las explicaciones provisionales, sin dogmatismos ni “Prescripciones” o “recetas”. (se apelará al espíritu solidario, discusión de foros, elaboración de cartillas concientizadoras).
- Fomentar la investigación a través de la práctica experimental teniendo en cuenta: sencillez, en cuanto al manejo experimental; empleo de materiales de fácil adquisición.

♦Contenidos:

Bloque N°1: “Los distintos tipos de energía” (abordaje desde la física, Química e impacto en la Biología).

- Conceptos y ejemplos de energía y trabajo. Conservación de la energía. Energías convencionales. Energías alternativas.
- Contaminación ambiental global.
- Contaminación del aire.
- Contaminación del agua.
- Contaminación del suelo
- Efecto invernadero y lluvia ácida.

Bloque N° 2: “Práctica experimental en el laboratorio”

► El bloque consiste en una multiplicidad de experiencias de laboratorio referidas a los espacios de Física, Química y Biología. Los contenidos a tratar e investigar son los siguientes:

- Sistemas materiales. Separación de fases. Imantación. Estados de la materia y cambios de estado.
- Experiencias de Física: Inercia; Tensión Superficial; Fuerzas, Presión. Presión Atmosférica, Presión Hidrostática. Presión del aire con y sin O₂. Electrostática. Magnetismo.
- Determinación de presencia de hidratos de carbono mediante el uso de indicadores y su empleo en varias sustancias de origen orgánico.
- Reacciones químicas: reacción entre bicarbonato de sodio y vinagre.

♦Evaluación:

▪CRITERIOS:

*Se espera el cumplimiento en tiempo y forma de los trabajos prácticos solicitados.

*Se buscará la responsabilidad en la elaboración de las investigaciones.

*Se valorizará el respeto por las normas de seguridad en el laboratorio y la entrega puntual de los informes de las experiencias.

*Como nota conceptual, que como sumatoria se traducirá a lo numérico:

- Se contemplará la investigación y aportes extras a lo programado.
- Se tendrá en cuenta la rigurosidad científica, en la utilización de los conceptos.
- Se atenderá la expresión oral y escrita.
- Se valorará la capacidad para resolver problemas.

♦ **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:** evaluación, metaevaluación y coevaluación:

-Se realizarán talleres de autocorrección y corrección compartida entre pares, contando con el seguimiento docente para que, a partir de los errores encontrados, sirvan de disparadores para reelaborar los conceptos.

♦ **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:** trabajos prácticos de construcción y revisión de conceptos: acrósticos, sopas de letras, opciones verdadero-falso, opciones múltiples (Choice), ejercitaciones. Experiencias de laboratorio y sus respectivos informes. Se considerará: iniciativa grupal e individual para desarrollarlas, originalidad de la interpretación de conclusiones.

*Examen final del espacio curricular, consistente en parte escrita y oral.

*El espacio curricular es promocionable. Para lograr esta condición se debe obtener un promedio de 7 (siete) o más puntos, entre el primero y el segundo informes.

♦ **Encuadre metodológico:**

La cursada consta de mucha dinámica: exposiciones grupales; explicaciones acompañadas de filminas y diapositivas; armado de maquetas; realización de experiencias de laboratorio, iniciándose a la confección de informes experimentales. Se trabaja con mucho material concreto.

♦ **Observaciones:** *(puede colocar con lo que considere o incorporar posibles salidas educativas pautadas para el año, indicar lugar y fecha)*

♦ **Bibliografía:**

- Jauregui LJorda, Susana. “Cuaderno Integrador de Química Basica”. Buenos Aires. Errepar. 2000.
- Maiztegui, Alberto y Sábato, J. “Elementos de Física y Química”. Bs. As., Kapelusz. 1979.
- Perlmutter, S. y Stutman, Nora. “Ciencias Naturales y ecología” 9ºEGB. Bs. As., Aiqué. 1998.
- Boudemont, S. y Santilli, M. “Ciencias Naturales”. Kapelusz. Bs. As. 2001.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. “Ciencias Naturales E.S. 2”. Dirección General de Cultura y Educación. Artes Gráficas Rioplatense S.A. Bs. As. 2007.
- Se agrega toda la documentación científica actualizada más aportes de Internet y otros medios.

CURSADA LIBRE

Contenidos: *(Los presentes en la Propuesta Didáctica)*

Bibliografía:

- Jauregui LJorda, Susana. “Cuaderno Integrador de Química Básica”. Buenos Aires. Errepar. 2000.
- Maiztegui, Alberto y Sábato, J. “Elementos de Física y Química”. Bs. As., Kapelusz. 1979.
- Perlmutter, S. y Stutman, Nora. “Ciencias Naturales y ecología” 9ºEGB. Bs. As., Aiqué. 1998.
- Boudemont, S. y Santilli, M. “Ciencias Naturales”. Kapelusz. Bs. As. 2001.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. “Ciencias Naturales E.S. 2”. Dirección General de Cultura y Educación. Artes Gráficas Rioplatense S.A. Bs. As. 2007.
- S. Cerdeira; E. Orti, J Setrajman. “Física-Química”. Buenos Aires. Aique. Grupo Editor 2004.
- Enciclopedia de la ciencia “Energía y Fuerzas”. Buenos Aires. Arte gráfico Editorial. 2007.
- Celsi, Santiago y Jacobucci, Alberto. Compendio de Química Moderna. Bs. As. Kapelusz.
- Magnetti, Renee. Química orgánica. Bs. As. Huemul. 1995.
- Riboiras, M. D. “Química, la ciencia básica”. Thomson. Madrid. 2002.
- Se agrega toda la documentación científica actualizada más aportes de Internet y otros medios.

Evaluación final: *(supone las instancias que se evaluará en la mesa de examen, puede ser tanto oral como escrito o ambos con sus correspondientes criterios a evaluar. En el caso de las materias experimentales debe estar presente el uso de materiales de laboratorio o microscopio)*

- *Evaluación escrita, que debe ser aprobada con un porcentaje igual o superior al 60% de lo solicitado. Con esta condición se pasa a la parte oral.*
- *Evaluación oral, donde se abarcarán todos los contenidos de la Propuesta Curricular.*
- *Evaluación experimental. Se deben desarrollar dos experiencias de laboratorio de las propuestas (de manera breve y concreta), y explicar de qué manera se realizan todas las otras.*

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
Instituto Sup. de Formación Docente N° 36
Sede: Frag. Sarmiento N° 329 – José C. Paz
Extensión: Gelly Obes N° 4.950 – José C. Paz
Teléfono: (02320) 44-5627/81 333710
E-mail: isfd36josecpaz@gmail.com

MATERIA / ESPACIO CURRICULAR:

MINERALOGÍA

Curso: 3º AÑO QUÍMICA

Profesorado: ENSEÑANZA SECUNDARIA EN QUÍMICA

Profesor/a: ANDRÉS KACMAJOR

♦Objetivos:

- Incentivar el trabajo en equipos, la exposición grupal, la modelización e iniciativas permanentes.
- Respetar el paradigma científico de las explicaciones provisorias, sin dogmatismos ni “Prescripciones” o “recetas”. (se apelará al espíritu solidario, discusión de foros, elaboración de cartillas concientizadoras).
- Fomentar la investigación a través de la práctica experimental teniendo en cuenta: sencillez, en cuanto al manejo experimental; empleo de materiales de fácil adquisición.
- Dar importancia a la múltiple presencia; existencia y usos de los minerales en la vida cotidiana, conociendo su multiplicidad de aplicaciones.

CONTENIDOS

BLOQUE N°1: “Minerales. Características generales”.

Mineralogía. Concepto. Características generales. Estructura de los minerales. Elementos de simetría. Sistemas cristalinos. Hábitos cristalinos. Agregados cristalinos.
Tipos de suelos. Cómo determinar el tamaño de gránulo de un perfil de suelo.

BLOQUE N° 2 : “Propiedades de los minerales”.

Propiedades físicas de los minerales: dureza; fractura; exfoliación; tenacidad; propiedades ópticas. Propiedades eléctricas: conductividad de los metales y no metales. Propiedades magnéticas. Polimorfismo; isomorfismo y pseudomorfismo.

BLOQUE N° 3: “Identificación de los minerales”.

Procedimientos para la identificación de los minerales..

La planificación y diseño de trabajos de investigación experimental. Reacciones químicas de metales y minerales.

La organización de información de diversas fuentes y la formulación de explicaciones provisorias, con ayuda de modelos.

***CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

- Se espera el cumplimiento en tiempo y forma, de los trabajos prácticos solicitados.
- Se buscará la responsabilidad, en la elaboración de las investigaciones.
- Se valorará el respeto por las normas de seguridad en el laboratorio y en la entrega de los informes de las experiencias. Es importante que los protocolos cuenten con originalidad y libertad, en las investigaciones.

Además, se realizarán talleres de autocorrección y corrección compartida con sus pares, contando con el seguimiento docente para que, a partir de los errores encontrados, sirvan de disparadores, al momento de reelaborar los conceptos.

El docente llevará registros de los comentarios pertinentes que formulen los educandos. Se realizarán las adecuaciones necesarias y sugerencias, para la superación de dificultades.

También se realizarán tutorías de profundización, atendiendo a las necesidades grupales (en la labor en equipo) e individuales (tutorías personalizadas).

ENCUADRE METODOLÓGICO

Desde la cátedra, la propuesta consiste en que se debe trabajar con las concepciones previas de los alumnos y tratar de construir, mediante el planteo de problemas; la formulación de hipótesis y el aporte de información significativa, otras concepciones más ajustadas al saber elaborado que se pretende transmitir.

La concepción que cada docente posee con relación a qué es la ciencia; cómo trabajan los científicos; de qué manera se fue construyendo el conocimiento a lo largo de la historia de la humanidad y cuál es el impacto de estos saberes en la vida diaria -unida a su forma de entender cómo aprenden los alumnos-, condiciona los modos de enseñar los contenidos del área. Por ejemplo, la noción de Ciencia que subyace en un docente que emplea casi exclusivamente el modelo expositivo o de transmisión verbal, es la de un conjunto de verdades inamovibles, definitivas. También, aquel docente que considera que los conocimientos científicos se elaboran a partir de la experimentación objetiva como única fuente, desconociendo que siempre se parte de un marco teórico que orienta las observaciones, pretenderá que todos sus alumnos arriben a la misma conclusión, luego de haber realizado una determinada actividad experimental. Además, si cree que las ciencias tienen una única respuesta para cada pregunta, muy posiblemente espere que todos los alumnos respondan de la misma manera ante un problema dado.

El concepto de Ciencia como construcción de modelos provisionales, sujetos a revisión, que pueden ser modificados y que responden a las características y necesidades de la sociedad en un momento histórico determinado, resulta más adecuado, a la luz de las actuales corrientes epistemológicas.

Enseñar ciencias implica, entre otros aspectos, establecer puentes entre el conocimiento, tal como lo expresan los científicos a través de los textos y el conocimiento que pueden construir los estudiantes.

Para conseguirlo es necesario reelaborar el conocimiento de los científicos, de manera que se pueda proponer al alumnado tal dinámica, en las diferentes etapas de su proceso de aprendizaje. No se trata de meras simplificaciones sucesivas de dicho conocimiento, sino de una transposición didáctica que requiera encontrar preguntas problematizadoras, que sean entendidas como tales por los alumnos y que posibiliten la elaboración de modelos teóricos explicativos, que no estén en contradicción con los modelos científicos vigentes.

Las estrategias de enseñanza que actualmente se consideran más adecuadas, son aquellas que en su desarrollo dan cuenta del modo de producción del conocimiento científico.

Esto último, adaptado a la situación escolar, tiene un peso relevante ya que no es objetivo de los docentes construir conocimiento científico, sino reelaborarlo para ponerlo al alcance de los alumnos y favorecer su aprendizaje. A su vez, los futuros docentes deben operar como agentes multiplicadores de este modo de trabajar.

BIBLIOGRAFÍA

- Márquez, M. "Recursos Minerales de la República Argentina". Editorial E. Zappettini. Buenos Aires. 1999.
- Fernández, M. "Descripción Petrográfica de las Rocas, del Proyecto Polimetálico del Chubut Central". SEGEMAR, Delegación Regional Patagonia. Rawson. 1998.
- Rusansky, J. E., Schamray, V., Gómez Peral, M. A., Soria, L. y Barros, A.J. "Parámetros Fisicoquímicos en Aguas y Suelos (Partido de José C. Paz). Fundación YPF-I.S.F.D. N°36 "José Ignacio Rucci"-INGEOQUI. José C. Paz. 2010.
- Tarbuck, E. y Lutgens, F. "Ciencias de la Tierra". Prentice Hall. Madrid. 1999.
- Hurlbut, Dana. "Manual de Mineralogía". Capítulos 3 y 4. Editorial Reverté (2da edición). Barcelona. Buenos Aires. México. 1980.
- Márquez, M. "Recursos Minerales de la República Argentina". Anales 35. Pág. 1107 a 1175 Editorial E. Zappettini. Buenos Aires. 1999.
- Oldroyd, David. "La Teoría de la Tierra de James Hutton". Capítulos 1, 2 y 3. Ed. David Brusi. Madrid. 2004.
- Autores varios. "Enseñanza de las Ciencias de la Tierra". Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Madrid. 2001..
- Zamora Rubio, José Luis. "Los Nombres de los Minerales". Ed. Noblejas. Toledo. Castilla La Mancha. España. 2010.
- Sureda, Ricardo J. "Historias de la Mineralogía". Pág. 133 a 207. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán. 2008.

CURSADA LIBRE

Contenidos:

BLOQUE N°1: "Minerales. Características generales".

Mineralogía. Concepto. Características generales. Aspectos históricos. Reseña histórica acerca de los conocimientos sobre mineralogía.

Estructura de los minerales. Elementos de simetría. Sistemas cristalinos. Hábitos cristalinos. Agregados cristalinos.

Tipos de suelos. Cómo determinar el tamaño de gránulo de un perfil de suelo.

BLOQUE N° 2 : "Propiedades de los minerales".

Propiedades físicas de los minerales: dureza; fractura; exfoliación; tenacidad; propiedades ópticas.

Propiedades eléctricas: conductividad de los metales y no metales. Propiedades magnéticas.

Polimorfismo; isomorfismo y pseudomorfismo.

BLOQUE N° 3: "Identificación de los minerales".

Procedimientos para la identificación de los minerales. Yacimientos, génesis y tipos de minerales. Clasificación de los minerales. Sistemática.

La planificación y diseño de trabajos de investigación experimental. Reacciones químicas de metales y minerales.

La organización de información de diversas fuentes y la formulación de explicaciones provisionales, con ayuda de modelos.

Bibliografía:

- Márquez, M. "Recursos Minerales de la República Argentina". Editorial E. Zappettini. Buenos Aires. 1999.
- Fernández, M. "Descripción Petrográfica de las Rocas, del Proyecto Polimetálico del Chubut Central". SEGEMAR, Delegación Regional Patagonia. Rawson. 1998.
- Rusansky, J. E., Schamray, V., Gómez Peral, M. A., Soria, L. y Barros, A.J. "Parámetros Fisicoquímicos en Aguas y Suelos (Partido de José C. Paz). Fundación YPF-I.S.F.D. N°36 "José Ignacio Rucci"-INGEOQUI. José C. Paz. 2010.
- Tarbuck, E. y Lutgens, F. "Ciencias de la Tierra". Prentice Hall. Madrid. 1999.
- Hurlbut, Dana. "Manual de Mineralogía". Capítulos 3 y 4. Editorial Reverté (2da edición). Barcelona. Buenos Aires. México. 1980.
- Márquez, M. "Recursos Minerales de la República Argentina". Anales 35. Pág. 1107 a 1175 Editorial E. Zappettini. Buenos Aires. 1999.
- Oldroyd, David. "La Teoría de la Tierra de James Hutton". Capítulos 1, 2 y 3. Ed. David Brusi. Madrid. 2004.
- Autores varios. "Enseñanza de las Ciencias de la Tierra". Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Madrid. 2001..
- Angelelli, V., Brodtkorb, M y otros. "Las especies minerales de la República Argentina". SEGEMAR. Bs.As. 1983.
- Zamora Rubio, José Luis. "Los Nombres de los Minerales". Ed. Noblejas. Toledo. Castilla La Mancha. España. 2010.
- Sureda, Ricardo J. "Historias de la Mineralogía". Pág. 133 a 207. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán. 2008.
- Hurlbut, Dana. "Manual de Mineralogía". Editorial Reverté (2da edición). Barcelona. Buenos Aires. México. 1980.
- Tarbuck, E. y Lutgens, F. "Ciencias de la Tierra". Prentice Hall. Madrid. 1999.
- Etchevehere, P. H. "Suelos. Geología de la Provincia de Buenos Aires". Relatorio del VI Congreso Argentino. Bahía Blanca, Bs. As. 1995.
- INTA. "Cartas de Suelos de la República Argentina". Hojas: 3560-5; 3560-6; 3560-10; 3560-11; 3560-12; 3560-16; 3560-17; 3560-18; 3560-23; 3560-24; 3557-19. Instituto de Suelos. Buenos Aires. 1989.

Evaluación final:

- *Evaluación escrita, que debe ser aprobada con un porcentaje igual o superior al 60% de lo solicitado. Con esta condición se pasa a la parte oral.*
- *Evaluación oral, donde se abarcarán todos los contenidos de la Propuesta Curricular.*
- *Evaluación experimental. Se deben desarrollar dos experiencias de laboratorio de las propuestas (de manera breve y concreta), y explicar de qué manera se realizan todas las otras.*
- *Presentación e identificación de minerales varios, de acuerdo a las consideraciones teóricas.*

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR Instituto Sup. de Formación Docente N° 36
Sede: Frag. Sarmiento N° 329 – José C. Paz
Extensión: Gelly Obes N° 4.950 – José C. Paz
Teléfono: (02320) 44-5627/81 333710
E-mail: isfd36josecpaz@gmail.com

MATERIA / ESPACIO CURRICULAR:

ANÁLISIS QUÍMICO

Curso: 4º AÑO QUÍMICA

Profesorado: ENSEÑANZA SECUNDARIA EN QUÍMICA

Profesor/a: ANDRÉS KACMAJOR

OBJETIVOS:

- Que los alumnos y futuros docentes de la cátedra desarrollen competencias para:
- El conocimiento y uso de técnicas de análisis que permitan diseñar trabajos experimentales.
- Desarrollar todo tipo de iniciativas de carácter experimental, que hagan un significativo aporte a la investigación.
- Adquirir conocimiento de las últimas novedades referidas a la toma y tratamiento de muestras, investigando en los medios más actualizados. De este modo, se puede obrar como agentes multiplicadores de los avances y nuevas investigaciones.
- Adquirir claridad en la transposición didáctica, en todas las temáticas sobre Análisis Químico que se trabajarán: compuestos inorgánicos de la naturaleza, la industria y el laboratorio, creando conciencia socioambiental.
- Respetar el paradigma científico de las explicaciones provisorias, sin dogmatismos ni “Prescripciones” o “recetas”. Esto en el marco de los contenidos y expectativas, previstos en el Diseño Curricular.

CONTENIDOS

Bloque N °1

Características del análisis químico. Definición de Química Analítica. Definición de Análisis Químico. Muestra. Analito. Técnica. Método. Análisis. Características de calidad de los métodos analíticos. Toma y tratamiento de muestras. Consideraciones metodológicas. Amplitud de las investigaciones y estado de conocimientos requeridos. Toma de muestras. Sitio de la toma de muestras. Métodos de desarrollo de muestras. Tareas de investigación y rango de concentración. Equipamiento técnico. Ejecución de la toma de muestras.

Bloque N ° 2

La planificación y diseño de trabajos experimentales. Titulaciones. Experiencias con neutralizaciones; acidimetrías y alcalimetrías. Cromatografías. Titulaciones bromatológicas: concentración de vitaminas; lactosa y caseína en leche y otras.

La utilización de material y equipos de laboratorio propios de la tecnología contemporánea en distintos análisis.

Información brindada por el análisis químico. Cálculo de la fórmula de un compuesto a partir de los datos del análisis químico.

Bloque N ° 3

Precipitación en análisis, factores que afectan la precipitación. Métodos gravimétricos. Métodos por titulación. Solubilidad. Factores que afectan la solubilidad.

Sensibilidad y selectividad de las reacciones. Definición de sensibilidad de la IUPAC. Método más sensible.

Bloque N ° 4

Reactivos generales. Propiedades óxido-reductoras de los iones. Propiedades analíticas de los iones.

Oxidaciones y reducciones biológicas. Generalidades. Análisis cualitativo de cationes. Marcha sistemática. Identificación de algunos iones de interés bromatológico. Aplicación concreta.

Evaluación:

♦ CRITERIOS:

*Se espera el cumplimiento en tiempo y forma de los trabajos prácticos solicitados.

*Se buscará la responsabilidad en la elaboración de las investigaciones.

*Se valorizará el respeto por las normas de seguridad en el laboratorio y la entrega puntual de los informes de las experiencias.

*Como nota conceptual, que como sumatoria se traducirá a lo numérico:

-Se contemplará la investigación y aportes extras a lo programado.

-Se tendrá en cuenta la rigurosidad científica, en la utilización de los conceptos.

-Se atenderá la expresión oral y escrita.

-Se valorará la capacidad para resolver problemas.

♦ ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Evaluación, metaevaluación y coevaluación:

-Se realizarán talleres de autocorrección y corrección compartida entre pares, contando con el seguimiento docente, para que, a partir de los errores encontrados, sirvan de disparadores para reelaborar los conceptos.

-Se dará mucha relevancia y dinámica a la parte experimental, en cuanto a titulaciones; tomas de muestras y uso de material e instrumental concretos.

♦ INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: trabajos prácticos de construcción y revisión de conceptos: acrósticos, sopas de letras, opciones verdadero-falso, opciones múltiples (Choice), ejercitaciones.

Experiencias de laboratorio y sus respectivos informes. Se considerará: iniciativa grupal e individual para desarrollarlas, originalidad de la interpretación de conclusiones.

*Examen final del espacio curricular, consistente en parte escrita y oral.

- BIBLIOGRAFÍA:

- Maiztegui, Alberto y Sabato, J. "Elementos de Física y Química". Bs. As. . Kapelusz. 1979.

- Boudemont, S. y Santilli, M. "Ciencias Naturales". Kapelusz. Bs. As. 2001. Capítulos 7 y 8.

- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. "Ciencias Naturales E.S. 2". Dirección General de Cultura y Educación. Artes Gráficas Rioplatense S.A. Bs. As. 2007.

- Jáuregui Lorda, Susana. Cuadernos de Química 5 y 6. Errepar. Buenos Aires. Argentina. 2000. Sugiero los dos cuadernillos completos (coinciden totalmente los temas).

- Riboiras, M. D. "Química, la ciencia básica". Thomson. Madrid. 2002
- Brown, Glenn H. y Saltee, Eugene M. "Química Analítica Cuantitativa". Editorial Reverté. Barcelona; Buenos Aires; México y Caracas. 2001.
- Sánchez, Jorge. "Enciclopedia de la Ciencia" Huemul. Buenos Aires. 2003. (Capítulos 2, 3 y 4).
- Chang, Raymond. "Fundamentos de Química". McGraw-Hill. México D.C. 2011. (Capítulos 6, 7 y 8).
- Rayner Canham, Geoff. "Química Inorgánica Descriptiva". Prentice Hall. Caracas, Venezuela. 2000. (Páginas 214 a 311).
- West Skoog, Douglas A.; West, Donald M. y Holler, James. "Fundamentos de Química Analítica". Editorial Reverté. Barcelona; Buenos Aires; México y Caracas. 2007.
- Se agrega documentación y revistas científicas actualizadas, e Internet (además de la información de las netbooks).

CURSADA LIBRE

Contenidos:

Bloque N °1

Características del análisis químico. Definición de Química Analítica. Definición de Análisis Químico. Muestra. Analito. Técnica. Método. Análisis. Características de calidad de los métodos analíticos. Toma y tratamiento de muestras. Consideraciones metodológicas. Amplitud de las investigaciones y estado de conocimientos requeridos. Toma de muestras. Sitio de la toma de muestras. Métodos de desarrollo de muestras. Tareas de investigación y rango de concentración. Equipamiento técnico. Ejecución de la toma de muestras.

Bloque N ° 2

La planificación y diseño de trabajos experimentales. Titulaciones. Experiencias con neutralizaciones; acidimetrías y alcalimetrías. Cromatografías. Titulaciones bromatológicas: concentración de vitaminas; lactosa y caseína en leche y otras.

La utilización de material y equipos de laboratorio propios de la tecnología contemporánea en distintos análisis.

Técnicas de análisis. Análisis elemental (A E.). Espectroscopía óptica atómica (E.O.A.). Información brindada por el análisis químico. Cálculo de la fórmula de un compuesto a partir de los datos del análisis químico.

Bloque N ° 3

Precipitación en análisis, factores que afectan la precipitación. Métodos gravimétricos. Métodos por titulación. Solubilidad. Factores que afectan la solubilidad.

Sensibilidad y selectividad de las reacciones. Definición de sensibilidad de la IUPAC. Método más sensible. Conceptos e indicadores de la selectividad. Coeficientes de selectividad.

Bloque N ° 4

Reactivos generales. Propiedades óxido-reductoras de los iones. Propiedades analíticas de los iones. Conceptos de reducción y oxidación. Principio de electroneutralidad. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones. Medio ácido. Medio básico.

Oxidaciones y reducciones biológicas. Generalidades. Análisis cualitativo de cationes. Marcha sistemática. Identificación de algunos iones de interés bromatológico. Aplicación concreta.

- BIBLIOGRAFÍA:

- Maiztegui, Alberto y Sábato, J. "Elementos de Física y Química". Bs. As. . Kapelusz. 1979.
- Boudemont, S. y Santilli, M. "Ciencias Naturales". Kapelusz. Bs. As. 2001. Capítulos 7 y 8.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. "Ciencias Naturales E.S. 2". Dirección General de Cultura y Educación. Artes Gráficas Rioplatense S.A. Bs. As. 2007.
- Jáuregui Lorda, Susana. Cuadernos de Química 5 y 6. Errepar. Buenos Aires. Argentina. 2000. Sugiero los dos cuadernillos completos (coinciden totalmente los temas).
- Riboiras, M. D. "Química, la ciencia básica". Thomson. Madrid. 2002
- Brown, Glenn H. y Saltee, Eugene M. "Química Analítica Cuantitativa". Editorial Reverté. Barcelona; Buenos Aires; México y Caracas. 2001.
- Sánchez, Jorge. "Enciclopedia de la Ciencia" Huemul. Buenos Aires. 2003. (Capítulos 2, 3 y 4).
- Chang, Raymond. "Fundamentos de Química". McGraw-Hill. México D.C. 2011. (Capítulos 6, 7 y 8).
- Rayner Canham, Geoff. "Química Inorgánica Descriptiva". Prentice Hall. Caracas, Venezuela. 2000. (Páginas 214 a 311).
- West Skoog, Douglas A.; West, Donald M. y Holler, James. "Fundamentos de Química Analítica". Editorial Reverté. Barcelona; Buenos Aires; México y Caracas. 2007.
- Zimmer, Roberto. "Primeros pasos en Química Analítica Cuantitativa". Buenos Aires. Editorial Universitaria de Bs. As. (EUDEBA). 1986.
- S. Cerdeira; E. Orti, J Setrajman. "Física-Química". Aique Grupo Editor. Buenos Aires. 2004. (Los capítulos 2 y 3 de la parte química).
- Autores varios. "Experimentos en Contexto". Aique Grupo Editor. Buenos Aires. 2005. Capítulos 1,2 ,3 y 4.
- Se agrega documentación y revistas científicas actualizadas, e Internet (además de la información de las netbooks).

Evaluación final:

- *Evaluación escrita, que debe ser aprobada con un porcentaje igual o superior al 60%de lo solicitado. Con esta condición se pasa a la parte oral.*
- *Evaluación oral, donde se abarcarán todos los contenidos de la Propuesta Curricular.*
- *Evaluación experimental. Se deben desarrollar dos experiencias de laboratorio de las propuestas (de manera breve y concreta), y explicar de qué manera se realizan todas las otras.*
Una de las experiencias debe consistir en una titulación completa (puede ser una valoración, como neutralización, alcalimetría o acidimetría). Se debe armar el dispositivo, con ese propósito.

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR Instituto
Sup. de Formación Docente N° 36
Sede: Frag. Sarmiento N° 329 – José C. Paz
Extensión: Gelly Obes N° 4.950 – José C. Paz
Teléfono: (02320) 44-5627/81 333710
E-mail: isfd36josecpaz@gmail.com

MATERIA / ESPACIO CURRICULAR: INDUSTRIAS QUÍMICAS, PROCESOS Y OPERACIONES I

Curso: 4º AÑO QUÍMICA

Profesorado: ENSEÑANZA SECUNDARIA EN QUÍMICA

Profesor/a: ANDRÉS KACMAJOR

♦Objetivos:

-Que los alumnos y futuros docentes logren:

- La comprensión de los procesos y las operaciones, utilizados en la industria química y su articulación con aspectos tecnológicos, económicos y sociales.
- Adquirir una práctica constante, en experiencias de laboratorio; logrando también el protagonismo, en el desarrollo de las mismas.

(Tener la capacidad de formular informes científicos sobre las experiencias, con el rigor necesario y la confianza, para operar como agentes multiplicadores.

- Adquirir destreza, en el manejo de vocabulario científico, adecuado al nivel.
- Incentivar el trabajo en equipos, la exposición grupal, la modelización e iniciativas permanentes.
- Respetar el paradigma científico de las explicaciones provisionales, sin dogmatismos ni “Prescripciones” o “recetas”. (se apelará al espíritu solidario, discusión de foros, elaboración de cartillas concientizadoras).
- Fomentar la investigación a través de la práctica experimental teniendo en cuenta: sencillez, en cuanto al manejo experimental; empleo de materiales de fácil adquisición.

***Contenidos:**

- **BLOQUE N° 1:** “Los combustibles”
Hidrocarburos: generalidades. Petróleo. Composición. Clasificación. Caracteres. Origen del petróleo. Industrialización. Destilación. Refinación de los productos obtenidos. Procesos de conversión (craqueo). Procesos de mejoramiento. Procesos de tratamiento (hidrotratamiento). Servicio general y operaciones de soporte.
Derivados: naftas; keroseno; aceites lubricantes; fuel oil; parafina.
Estudio comparado entre el combustible diesel y el biodiesel. Producción y ventajas del biodiesel.
Fuentes y proceso de fabricación de etanol y bioetanol. Fermentación. Síntesis química.
- **BLOQUE N° 2:** “Los metales y la metalurgia”
Estructura de los metales. Características físicas y químicas.
Aleaciones: cobre-níquel. Acero inoxidable. Duralium. Bronce: soldadura, metalurgia. ¿Cómo se obtienen los metales?
Siderurgia. Importancia industrial del acero. El hierro en la Argentina. Yacimientos y producción nacional.

Aluminio. Metalurgia. Aleaciones. Producción nacional.
Contaminación por metales pesados. Generalidades. Impacto ambiental.

- **BLOQUE N ° 3:** “Los materiales de la construcción”.

Piedra caliza. Variedades y usos. Mármoles. Mármoles simples; brechas; compuestos y conchíferos.

Materiales de construcción sostenibles. Pautas para la selección de materiales sostenibles.

Incidencia ambiental de los materiales de construcción.

Ciclo de vida de los materiales.

Materiales más utilizados: maderas; pétreos; metales; plásticos; pinturas; aislantes.

Materiales con criterios de sostenibilidad existentes en el mercado.

Vidrios. Constitución, propiedades, elaboración del vidrio común. Confección de objetos de vidrio. Variedades comerciales de vidrio y cristales.

“Procesos de fabricación de ácidos; cloro; sodas.”

Soda cáustica. Características y generalidades. Ensayos de soda cáustica. Impurezas más comunes y su reconocimiento. Comercio.

Ácidos. Ácido clorhídrico. Principales caracteres físicos y químicos. Obtención del cloro: métodos y materiales empleados. Amoníaco. Propiedades físicas y químicas. Obtención y comercio.

- * **BLOQUE N ° 4:** “Lípidos, jabones”. “Fermentaciones”

*Lípidos: concepto y ejemplos. Lípidos simples y complejos (lipoides). Triglicéridos. Céridos. Esteroides. Fosfolípidos. Ácidos grasos. Propiedades de las grasas y aceites.

Agentes tensoactivos o detergentes. Agentes tensoactivos biodegradables. Jabones. Saponificación. Jabón en polvo.

Fabricación de pastas dentales con nuevas tecnologías.

*Fermentaciones. Generalidades. Fermentación alcohólica. Bebidas alcohólicas: cerveza; sidra; vinos; brandy; coñac; vodka; whisky; licores.

Fermentación láctica: generalidades. Reconocimiento de estado de conservación de lácteos. Uso concreto y experiencias.

- **BLOQUE N ° 5:** “Celulosa y papel”. “Materiales artificiales”.

*Celulosa. Estado natural. Estructura. Clasificación. Obtención de la celulosa. Propiedades físicas y químicas. Papel: obtención y producción.

*Materiales artificiales: concepto y generalidades. Fibras sintéticas y plásticos. Fibras: rayón al acetato; rayón a la viscosa. Nylon.

Plásticos: termoplásticos; polietileno; polivinilos; poliestireno. Plásticos termoestables.

Nuevos materiales. Materiales “inteligentes”.

Impacto ambiental de estas producciones.

- **BLOQUE N ° 6:** “Evaluación de procesos y materiales”.

Evaluación de procesos, materiales y/o aparatos, sobre la base de aspectos relevantes para la Química. Evaluación de los beneficios de los nuevos materiales “inteligentes”. Reciclados de materiales en general. Restos biodegradables. Plástico reciclado. Fibras ópticas: evaluación de procesos de producción. Cerámicas avanzadas (aparatos modernos de fabricación).

EVALUACIÓN

♦Criterios de evaluación:

- Se espera el cumplimiento en tiempo y forma, de los trabajos prácticos solicitados.
- Se buscará la responsabilidad, en la elaboración de las investigaciones.
- Se valorará el respeto, por las normas de seguridad en el laboratorio, y la entrega de los informes de las experiencias. En éstos y en las demás producciones, se tendrán en cuenta los errores ortográficos y semánticos.
- Los alumnos deberán respetar la asistencia al 60% de las clases, como lo establece la reglamentación.
- La nota numérica mínima para aprobar los parciales y demás producciones es de 4 puntos. Si se logra este promedio a lo largo de toda la cursada, se llega a la condición de regular en el espacio curricular, accediendo a la posibilidad de rendir examen final. De no llegar al mencionado promedio, agotando todas las instancias de recuperación, se deberá recursar la materia.
- Si el C.A.I. o quien correspondiere, otorgan la posibilidad de ser promocional este espacio curricular (aprobación sin rendir examen final), se acreditará esta condición con un promedio de cursada, igual o mayor a 7 puntos.
- Para poder rendir examen final de este espacio, es imprescindible haber aprobado previamente, los espacios correlativos de tercer año: Físico-Química I; Química Inorgánica y Química Orgánica.

♦Instrumentos de evaluación

- Entrega en tiempo y forma (en cuanto a prolijidad, información extra, originalidad de conclusiones y otros aspectos), de los protocolos de las experiencias de laboratorio.
- Evaluación parcial, con su correspondiente instancia de recuperación.
- Exposiciones grupales sobre temáticas del área disciplinar de propia investigación, con el debido acuerdo docente previo.
- Se tomará el régimen de asistencia a clases, como un factor a tener en cuenta en el desarrollo de la cursada. Mínimo: 60% de asistencia.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

- Se trabajará mucho con modelizaciones; simuladores virtuales (para dar cuenta de la dimensión real de los procesos productivos).
- Se realizarán exposiciones grupales, con acompañamiento y guía del docente.
- Se confeccionarán láminas; cartillas concientizadoras; trípticos informativos y otros, con las últimas novedades sobre industrias químicas.
- Se ofrecerá apertura y autonomía intelectual, para el armado de los informes experimentales.
- Se fomentarán las compulsas bibliográficas y virtuales, para realizar las investigaciones. Se alentará el uso de todo tipo de medios visuales y gráficos, como soporte técnico de las mismas.
- Realización de simulacros de uso de normas de seguridad industrial.

BIBLIOGRAFÍA:

- Costa López, José. “Curso de Ingeniería Química”. Capítulos 2 y 3. Reverté. Barcelona, España 2009.
- Sinnott, Ray y Towler, Gavin. “Diseño en Ingeniería Química”. Editorial Reverté. Barcelona, Buenos Aires, Caracas, México. 2006.
- Larburu Arrizabalaga, Nicolás. “Estructuras Metálicas de Acero”. Paraninfo. Madrid, España. 2005.
- Orozco, Martha. “Operaciones Unitarias”. Páginas 211 a 328. Editorial Limusa. Madrid. 2006.
- Orozco, Martha. “Operaciones Unitarias”. Editorial Limusa. Madrid. 1999.
- Himmelblau, David M. “Principios Básicos y Cálculo en Ingeniería Química”. Pearson Educación. Madrid. 2007.
- Gómez Domínguez, Jorge. “Materiales de la construcción”. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Méjico. 2010.
- Jáuregui Lorda, Susana. “Química Básica”. Errepar. Bs. As. 2000.
- Gómez Domínguez, Jorge. “Materiales de la construcción”. Páginas 51 hasta el final: 142). Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Méjico. 2010.
- Ibarz, Albert; Ibarz Ribas, Alberto. “Operaciones Unitarias en la Ingeniería en Alimentos”. Editorial Mundi Prensa. Madrid. 2005.
- Scrag, A. “Biotecnología para Ingenieros. Sistemas Biológicos en Procesos Tecnológicos”. Editorial Limusa. Méjico. Capítulo 14. Méjico. 2006.
- García Riviere, Adolfo. “Química Inorgánica y Orgánica”. Capítulos 4 y 11. Troquel. Bs. As. 1996
- Scrag, A. “Biotecnología para Ingenieros. Sistemas Biológicos en Procesos Tecnológicos”. Editorial Limusa. Méjico. Capítulo 14. Méjico. 2006.
- Vian Ortuño, Ángel. “Introducción a la Química Industrial”. Editorial Reverté. Barcelona, Buenos Aires, Caracas, México. 2006.
- Ares, María C. “Panorama de la industria de Celulosa y Papel en Iberoamérica en 2008”. Caracas 2008.
- Zanuttinni, Miguel. “Reciclado Celulósico”. Red Iberoamericana para la Revalorización del Reciclado Celulósico. Madrid. 2009
- Sánchez, Jorge. “Enciclopedia de la Ciencia”. Troquel. Bs. As. 2004.
- Ares, María C. “Panorama de la industria de Celulosa y Papel en Iberoamérica en 2008”. Capítulos 1, 6 y 7. Caracas 2008.
- McCabe, Warren y Smith, Julian. “Operaciones Básicas de Ingeniería Química”. Reverté. Barcelona, España. 2006.
- Costa López, José. “Curso de Ingeniería Química”. Reverté. Barcelona, España 2009.

CURSADA LIBRE

Contenidos:

- **BLOQUE N ° 1:** “Los combustibles”
Hidrocarburos: generalidades. Petróleo. Composición. Clasificación. Caracteres. Origen del petróleo. Industrialización. Destilación. Refinación de los productos obtenidos. Procesos de conversión (craqueo). Procesos de mejoramiento. Procesos de tratamiento (hidrotratamiento). Servicio general y operaciones de soporte.
Derivados: naftas; keroseno; aceites lubricantes; fuel oil; parafina.
Estudio comparado entre el combustible diesel y el biodiesel. Producción y ventajas del biodiesel.
Fuentes y proceso de fabricación de etanol y bioetanol. Fermentación. Síntesis química.

- **BLOQUE N^o 2:** “Los metales y la metalurgia”
 Estructura de los metales. Características físicas y químicas.
 Aleaciones: cobre-níquel. Acero inoxidable. Duralium. Bronce: soldadura, metalurgia. ¿Cómo se obtienen los metales?
 Siderurgia. Importancia industrial del acero. El hierro en la Argentina. Yacimientos y producción nacional.
 Aluminio. Metalurgia. Aleaciones. Producción nacional.
 Contaminación por metales pesados. Generalidades. Impacto ambiental.
- **BLOQUE N^o 3:** “Los materiales de la construcción”.
 Piedra caliza. Variedades y usos. Mármoles. Mármoles simples; brechas; compuestos y conchíferos.
 Materiales de construcción sostenibles. Pautas para la selección de materiales sostenibles.
 Incidencia ambiental de los materiales de construcción.
 Ciclo de vida de los materiales.
 Materiales más utilizados: maderas; pétreos; metales; plásticos; pinturas; aislantes.
 Materiales con criterios de sostenibilidad existentes en el mercado.
 Vidrios. Constitución, propiedades, elaboración del vidrio común. Confección de objetos de vidrio. Variedades comerciales de vidrio y cristales.
 “Procesos de fabricación de ácidos; cloro; sodas.”
 Soda cáustica. Características y generalidades. Ensayos de soda cáustica. Impurezas más comunes y su reconocimiento. Comercio.
 Ácidos. Acido clorhídrico. Principales caracteres físicos y químicos. Obtención del cloro: métodos y materiales empleados. Amoníaco. Propiedades físicas y químicas. Obtención y comercio.
- **BLOQUE N^o 4:** “Lípidos, jabones”. “Fermentaciones”
 *Lípidos: concepto y ejemplos. Lípidos simples y complejos (lipoides). Triglicéridos. Céridos. Esteroides. Fosfolípidos. Ácidos grasos. Propiedades de las grasas y aceites.
 Agentes tensoactivos o detergentes. Agentes tensoactivos biodegradables. Jabones. Saponificación. Jabón en polvo.
 Fabricación de pastas dentales con nuevas tecnologías.
 *Fermentaciones. Generalidades. Fermentación alcohólica. Bebidas alcohólicas: cerveza; sidra; vinos; brandy; coñac; vodka; whisky; licores.
 Fermentación láctica: generalidades. Reconocimiento de estado de conservación de lácteos. Uso concreto y experiencias.
- **BLOQUE N^o 5:** “Celulosa y papel”. “Materiales artificiales”.
 *Celulosa. Estado natural. Estructura. Clasificación. Obtención de la celulosa. Propiedades físicas y químicas. Papel: obtención y producción.
 *Materiales artificiales: concepto y generalidades. Fibras sintéticas y plásticos. Fibras: rayón al acetato; rayón a la viscosa. Nylon.
 Plásticos: termoplásticos; polietileno; polivinilos; poliestireno. Plásticos termoestables.
 Nuevos materiales. Materiales “inteligentes”.
 Impacto ambiental de estas producciones.
- **BLOQUE N^o 6:** “Evaluación de procesos y materiales”.
 Evaluación de procesos, materiales y/o aparatos, sobre la base de aspectos relevantes para la Química. Evaluación de los beneficios de los nuevos materiales “inteligentes”. Reciclados de

materiales en general. Restos biodegradables. Plástico reciclado. Fibras ópticas: evaluación de procesos de producción. Cerámicas avanzadas (aparatos modernos de fabricación).

BIBLIOGRAFÍA:

- Morrison, Robert y Boyd, Robert. "Química Inorgánica". Capítulos 3 y 4. México. Ed. Pearson. 1990.
- Costa López, José. "Curso de Ingeniería Química". Capítulos 2 y 3. Reverté. Barcelona, España 2009.
- Sinnott, Ray y Towler, Gavin. "Diseño en Ingeniería Química". Editorial Reverté. Barcelona, Buenos Aires, Caracas, México. 2006.
- Larburu Arrizabalaga, Nicolás. "Estructuras Metálicas de Acero". Paraninfo. Madrid, España. 2005.
- Chang, Raymond y otros. "Química". Ed. Interamericana de México. 1992
- Orozco, Martha. "Operaciones Unitarias". Páginas 211 a 328. Editorial Limusa. Madrid. 2006.
- Orozco, Martha. "Operaciones Unitarias". Editorial Limusa. Madrid. 1999.
- Himmelblau, David M. "Principios Básicos y Cálculo en Ingeniería Química". Pearson Educación. Madrid. 2007.
- Gómez Domínguez, Jorge. "Materiales de la construcción". Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Méjico. 2010.
- Jáuregui Lorda, Susana. "Química Básica". Errepar. Bs. As. 2000.
- Gómez Domínguez, Jorge. "Materiales de la construcción". Páginas 51 hasta el final: 142). Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Méjico. 2010.
- García Riviere, Adolfo. "Química Inorgánica y Orgánica". Troquel. Bs. As. 1996
- Ibarz, Albert; Ibarz Ribas, Alberto. "Operaciones Unitarias en la Ingeniería en Alimentos". Editorial Mundi Prensa. Madrid. 2005.
- Scrag, A. "Biotecnología para Ingenieros. Sistemas Biológicos en Procesos Tecnológicos". Editorial Limusa. Méjico. Capítulo 14. Méjico. 2006.
- García Riviere, Adolfo. "Química Inorgánica y Orgánica". Capítulos 4 y 11. Troquel. Bs. As. 1996
- Beguet, Adolfo. "Química Inorgánica". Capítulos 5 y 6. Sesarini. 1989.
- Magnetti, Renée. "Química". Páginas 96 a 147. Ediciones Personales. Bs. As. 1998.
- Scrag, A. "Biotecnología para Ingenieros. Sistemas Biológicos en Procesos Tecnológicos". Editorial Limusa. Méjico. Capítulo 14. Méjico. 2006.
- Vian Ortuño, Ángel. "Introducción a la Química Industrial". Editorial Reverté. Barcelona, Buenos Aires, Caracas, México. 2006.
- Ares, María C. "Panorama de la industria de Celulosa y Papel en Iberoamérica en 2008". Caracas 2008.
- Zanuttinni, Miguel. "Reciclado Celulósico". Red Iberoamericana para la Revalorización del Reciclado Celulósico. Madrid. 2009
- Sánchez, Jorge. "Enciclopedia de la Ciencia". Troquel. Bs. As. 2004.
- Ares, María C. "Panorama de la industria de Celulosa y Papel en Iberoamérica en 2008". Capítulos 1, 6 y 7. Caracas 2008.
- McCabe, Warren y Smith, Julian. "Operaciones Básicas de Ingeniería Química". Reverté. Barcelona, España. 2006.
- Costa López, José. "Curso de Ingeniería Química". Reverté. Barcelona, España 2009.

Evaluación final:

- *Evaluación escrita, que debe ser aprobada con un porcentaje igual o superior al 60% de lo solicitado. Con esta condición se pasa a la parte oral.*
- *Evaluación oral, donde se abarcarán todos los contenidos de la Propuesta Curricular.*
- *Evaluación experimental. Se deben desarrollar dos experiencias de laboratorio de las propuestas (de manera breve y concreta), y explicar de qué manera se realizan todas las otras.*