

MINISTERIO DEL INTERIOR
SECRETARÍA DE ESTADO DE CULTURA Y EDUCACIÓN
CENTRO NAC. DE INVESTIGACIONES E INF. EDUCATIVA

ENTRÓ 2/9/70

Nº 3053

10255

Fall
381.214
1



SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA Y EDUCACION
Administración Nacional de Educación Media y Superior

PLANEAMIENTO DE LA TAREA ESCOLAR

(a nivel de profesor)

Y

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ESCOLAR

(Disposición Nº 81 del 3 de junio de 1968)

3

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISICO - MATEMATICAS

Química, Física y Merceología

1969

Foll
371.214
1

4-9-70
Argentina
2

010255
SIG Foll 371.214
LIB 1

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS
Química, Física y Merceología

3

07465

CENTRO NACIONAL
DE DOCUMENTACION E INFORMACION EDUCATIVA
Buenos Aires Rep. Argentina

*I. Objetivos Generales de la Física y la Química
en la Educación Común*

1. Desarrollo de las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional (observación, análisis, abstracción, generalización, síntesis), para adquirir un conocimiento sistemático racional que se traduzca en actividad productora de nuevas ideas.
2. Desarrollo del interés por los fenómenos físicos y químicos del medio natural.
3. Logro de la interpretación y comprensión de los fenómenos mediante la utilización del método científico.
4. Desarrollo del espíritu de iniciativa, de la capacidad creadora y del espíritu científico (interés por la investigación, probidad intelectual, sentido de responsabilidad, confianza y dominio de sí mismo, actitud objetiva e independencia de juicio).
5. Adquisición de hábitos de orden, perseverancia, trabajo metódico, autocrítica, búsqueda de la verdad en todas las situaciones, como disciplina de un desarrollo constante.
6. Estímulo y fomento de la apreciación de los diferentes aspectos estéticos de la investigación científica y de sus aplicaciones.
7. Estímulo de la comprensión de las influencias sociales de la Ciencia en el medio humano y de los fines y métodos de las

ciencias Física y Química, en función de su aplicación.

8. Valoración de las Ciencias Física y Química en relación con su desarrollo histórico y apreciación de la obra de sus grandes cultores.
9. Adquisición de la habilidad para la descripción de hechos, acopio de datos, y su disposición adecuada, formulación de leyes, su incorporación a teorías y su vinculación con nuevos hechos.
10. Cultivo de la claridad, concisión y precisión del lenguaje científico; ajustado empleo del simbolismo.
11. Preparación para realizar la aplicación de lo adquirido en el medio intelectual propio y posibilidad de desarrollo y ampliación de conocimientos; capacidad para la iniciación y prosecución de estudios superiores.

OBJETIVO DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA POR NIVEL Y MODALIDAD

I. *Objetivos de la Asignatura Elementos de Física y Química del Ciclo Básico Común y del Primer Ciclo Comercial*

Los objetivos generales ya enunciados y en especial:

1. Adquisición de conocimientos organizados, mediante: *observación, razonamiento lógico, aplicación práctica.*
2. Adquisición de las habilidades y destrezas necesarias para el manipuleo de instrumentos sencillos (y aún para su construcción) y para la utilización de los medios naturales, o no, que hacen a la experimentación científica a ese nivel.
3. Adquisición de habilidad y seguridad en la ejecución de gráficas y en la aplicación de expresiones matemáticas sencillas en la resolución de situaciones físicas o químicas.
4. Desarrollo de una actividad observadora, imaginativa, de ra-

zonamiento lógico y creativa, para: observar, clasificar, analizar, interpretar hechos, emitir hipótesis y comprobar teorías, en forma sencilla, en las experiencias y experimentos realizados u observados.

5. Iniciación en el uso del lenguaje científico correcto, claro y preciso y del simbolismo usual, que permitan la comprensión en el estudio de los fenómenos.

II. *Objetivos de la Asignatura Química en el 2º Ciclo del Bachillerato Común*

Se deben cumplir los *Objetivos Generales* para ambas ciencias, ya enunciados y, además, los *Objetivos Específicos* que le atañen directamente, a saber:

1. Conocimiento e interpretación de los *Principios Generales*.
2. Enfoque de la Química como ciencia de la constitución de la materia y de los cambios que en ella se producen.
3. Toma de conciencia de la importancia de la experimentación en Química (demostraciones, experiencias, trabajos prácticos); verificación de sus múltiples utilidades prácticas.
4. Estímulo del espíritu de investigación y de la comprensión clara de los fenómenos que se estudian.
5. Adquisición de un criterio de continua actualización en Química.
6. Comprensión de la importancia de esta asignatura en el campo de la Medicina, de la Agricultura, de la industria en general y en sus demás aplicaciones.
7. Toma de conciencia de la interdependencia de la Química y las demás ciencias.

III. *Objetivos de la Ciencia Química en los Bachilleratos Especializados*

Los mismos que para el Bachillerato común pero de acuerdo con los objetivos que corresponden a cada especialidad.

IV. *Objetivos de la Merceología en el 2º Ciclo Comercial*

Además de los *Objetivos Generales* para la Física y Química y los *Especiales* de la Química en las partes correspondientes, se proponen los siguientes:

1. Integración de los conocimientos científicos de la Química con los de sus aplicaciones en la industria y en el comercio.
2. Conocimiento de las mercaderías que se comercializan, ya sean éstas naturales, o fabricadas en establecimientos industriales u otros (materias primas, productos intermedios y productos elaborados).
3. Iniciación y desarrollo de los conocimientos que atañen a los productos y mercaderías, en sus aspectos económicos, comerciales (productos nacionales; exportación e importación; precios, tarifas aduaneras, transportes, posibilidades para el futuro, adquisición de divisas, etc.) y su vinculación con la Geografía Económica.
4. Toma de conciencia de la importancia de la ética comercial e industrial, aplicada no solamente a la calidad de los productos y mercaderías sino en cuanto atañe a éstos, a su elaboración y comercialización, así como a su influencia en la sociedad.
5. Interpretación de datos y cuadros estadísticos y habilidad en la confección de gráficos de producción, comercialización, etc.

OBJETIVOS PARTICULARES POR CURSO

QUIMICA

4º Año del Bachillerato Común

Todos los enunciados para *Química* en el 2º ciclo del *Bachillerato Común* y, en especial:

1. Conocimiento de los *Principios Generales de la Química*, aplicándolos a los casos de *Química Descriptiva* que figuran en el programa.
2. Adquisición de habilidad y comprensión en el manejo del simbolismo químico y en el uso de la *Tabla Periódica*, en sus diversas aplicaciones.

5º Año del Bachillerato Común

Todos los enunciados para *Química* en el 2º Ciclo del *Bachillerato Común* y, en especial:

1. Conocimiento de los *Principios y Leyes Generales de la Química* y su validez para el estudio de la *Química del Carbono*.
2. Adquisición del concepto de la *Química del Carbono* como una unidad (sin separación entre compuestos cíclicos y acíclicos).
3. Iniciación y desarrollo del estudio de los compuestos de la llamada *Química Orgánica*, agrupados como funciones, con sus características propias y generales.
4. Comprensión de la importancia de:
—la estructura electrónica del Carbono y las uniones químicas;
—de ciertos mecanismos sencillos en las reacciones de la *Química del Carbono*.
5. Adquisición de los conocimientos necesarios para establecer relaciones e influencias de la *Química* en las industrias, en la *Biología*, en la *Medicina*, etc.

6. Apertura del campo del interés científico, con vistas a la iniciación de estudios superiores especializados o a la aplicación de lo adquirido en cualquier otra rama de la Ciencia, de la Tecnología o en la vida de relación.

1° — *CONTENIDOS FUNDAMENTALES DE LA QUIMICA*

4° Año Bachillerato Común

- Sistemas materiales.
- Reacciones químicas. Leyes fundamentales de la Química.
- Teoría atómico - molecular. Leyes de los gases.
- Estequiometría.
- Energía de las reacciones químicas.
- Estructura atómica.
- Clasificación periódica; sus fundamentos. Uniones químicas.
- Estados de agregación. Soluciones. Teorías de ácidos y bases.
- Estudio de los elementos por grupos de la Tabla Periódica. Sus compuestos.
- Nociones sobre Radio - actividad.

5° Año Bachillerato Común

- El elemento Carbono en la Clasificación Periódica. Uniones químicas en los compuestos orgánicos.
- Funciones:
 - Alcanos. Petroquímica.
 - Alquenos y alquinos. Mecanismos más sencillos de las reacciones.
 - Hidrocarburos aromáticos. Halogenuros. Mecanismos más sencillos.
 - Alcoholes y éteres. Fenoles.
 - Aldehídos y sus derivados. Cetonas.
 - Ácidos y sus derivados. Isomería.
 - Glúcidos.

—Lípidos.

—Nitroderivados. Aminas.

—Prótidos.

- Aplicaciones a la Química Biológica; Fármacos simples. Quimioterapia (nociones).
- Aplicaciones a la Tecnología. Macromoléculas y polímeros.
- En cada función se hará el estudio simultáneo de los compuestos cíclicos y acíclicos.

2° — *CONTENIDOS FUNDAMENTALES EN CADA ASIGNATURA*

MERCEOLOGIA

4° Año del 2° Ciclo Comercial (Diurno)

y 5° Año del 2° Ciclo Comercial (Nocturno)

- Sistemas materiales. Leyes de la Química. Estequiometría.
- Estructura atómica. Clasificación Periódica. Uniones químicas. Soluciones. Ácidos y Bases.
- Equilibrio químico. Oxido - reducción.
- Nociones de Geoquímica. Elementos metálicos. Noción de unión metálica. Elementos no metálicos.
- Combustibles en general; carbones; gases combustibles; petróleos.
- Materiales de construcción.
- Vidrios. Cerámica.
- Metales en general.
- Hierro y aluminio.
- Nociones sobre los otros metales utilizados en la industria. Sus productos derivados.

5° Año del 2° Ciclo Comercial (Diurno)

y 6° Año del 2° Ciclo Comercial (Nocturno)

- Nociones sobre el Carbono y sus compuestos. Funciones químicas.

- Cereales y harinas (con industrias derivadas).
- Alcoholes y bebidas alcohólicas.
- Azúcares.
- Carne. Productos lácteos.
- Aceites y grasas.
- Fibras en general. Papel.
- Café. Té. Yerba. Tabaco.
- Caucho.
- Nociones de Petroquímica.
- Plásticos.

OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA FISICA

Ciclo del Bachillerato

Teniendo en cuenta la importancia de la Física en el mundo contemporáneo y la consiguiente necesidad de incorporarla en sus aspectos más significativos al haber cultural del hombre y considerando en especial los intereses y necesidades de los alumnos que cursan estudios de nivel secundario, se estima que en su enseñanza deben perseguirse los siguientes objetivos:

a) *Objetivos generales*

1. Adquisición de la metodología general de las ciencias. Contribución al desarrollo del razonamiento lógico, por aplicación de las formas inductiva y deductiva del razonamiento. Desarrollo de las capacidades de observación y del interés por la realización de experimentos. Comprensión del significado, función y alcances de las hipótesis y principios, de las leyes y teorías.
2. Incitación a la curiosidad científica, y a la búsqueda desinteresada de la verdad. Desarrollo del espíritu crítico.
3. Formación y consolidación de buenos hábitos de conducta, tanto para el trabajo individual como para el socializado. Ejercitación en la comunicación oral y escrita;

desarrollo de la capacidad de atención. Organización del estudio y del aprendizaje; adquisición de habilidades y destrezas en el acopio de datos y en consultas bibliográficas.

4. Comprensión de las proyecciones sociales de la ciencia en general. Reconocimiento de la labor de hombres de ciencia que se ha traducido en beneficios para la humanidad.
 5. Capacitación para la apreciación estética de ciertos fenómenos naturales y de la armonía interna de sistemas y teorías.
- b) *Objetivos específicos*
1. Adquisición de conocimientos sobre un conjunto de hechos de la Física metodológicamente organizados. (Metrología, cinemática y sistemas de referencia, estática, principios de la dinámica y sus consecuencias, mecánica elemental de los fluidos, propagación de ondas, fenómenos térmicos, propagación de la luz y óptica física, electrostática y magnetostática, electrodinámica y electromagnetismo, fenómenos corpusculares, composición de la materia y nociones sobre la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica. (1)
 2. Adquisición del lenguaje propio de la Física. Manejo y comprensión de signos y de fórmulas.
 3. Desarrollo de la capacidad para preparar dispositivos para la realización de observaciones y de experimentos. Montaje y aplicación de instrumentos de medida.
 4. Capacitación para traducir los hechos experimentales de esta asignatura por medio de tablas de valores, gráficas y expresiones analíticas. Recíprocamente capacitación en la interpretación objetiva de fórmulas, gráficas y tablas de valores.
 5. Estimación de las dificultades y éxitos en el desarrollo histórico de la Física. Conocimiento de los rasgos bio-

gráficos más significativos de los investigadores de la Física.

6. Adquisición de conocimientos sobre aplicaciones de esta ciencia a otras ciencias como la Química, la Biología, Geofísica, Astronomía, y a otras actividades tecnológicas o industriales.
7. Capacitación para la interpretación del contenido físico en hechos del mundo en que nos encontramos.
8. Comprensión del alcance de los métodos y contenidos de esta ciencia y de las condiciones de investigación y de trabajo, en relación con los mismos, en vista a la futura elección de carreras o actividades por parte del alumno.

Segundo ciclo de las Escuelas Comerciales

Los mismos que los del bachillerato, a los que cabe agregar la comprensión por parte de los alumnos, del significado económico de los descubrimientos y aplicaciones en el ámbito de la Física.

(1) Esta enunciación general no significa un ordenamiento didáctico que, por supuesto, podrá responder a distintos ordenamientos metodológicos.

2º — *CONTENIDOS MINIMOS DE LAS ASIGNATURAS ELEMENTOS DE FISICA, y QUIMICA Y FISICA (III, IV y V años)*

De acuerdo con las instrucciones que obran adjuntas a los programas actualmente en vigencia, y en tanto no sean reemplazados, los profesores procederán a seleccionar los puntos fundamentales, entendiéndose por tales los que ineludiblemente debe conocer el alumno, y los que fundamentan conocimientos también imprescindibles, en esta o en otras asignaturas, del mismo curso o de cursos subsiguientes. Se indican asimismo a continuación, para cada curso, algunas normas que convendrá tener en cuenta en procura de una mayor eficacia de la enseñanza y del aprendizaje.

Tercer año Ciclo Básico; Tercer año primer Ciclo Comercial.

Un enfoque fundamentalmente experimental y observacional, prescindiendo de teorías, pero encaminado a consolidar algunos conceptos adecuados al nivel, empleo adecuado del lenguaje, comprensión de fórmulas y de símbolos. Se trabajará principalmente con el sistema de unidades MKS. (Sólo incidentalmente se entrará a considerar unidades del CGS). Se considerarán sistemas de fuerzas en el plano; se considerará al momento como magnitud algébrica. Respecto al movimiento, se considerará principalmente el uniforme, en cuyo caso se darán las ecuaciones correspondientes. En cuanto al movimiento uniformemente acelerado, corresponde formar claramente el concepto de aceleración y el de velocidad instantáneas. No se insistirá aquí en las ecuaciones. Los principios de la dinámica se aplicarán primordialmente al movimiento rectilíneo. Se darán sólo nociones sobre el movimiento circular uniforme y los fenómenos que comprende. En calorimetría se darán sólo nociones fundamentales; se prescindirá de las ecuaciones que intervienen en la determinación calorimétrica con el calorímetro de mezcla.

Cuarto año del Bachillerato

Como buena parte de los contenidos de este programa figuran en el del curso anterior, hay que partir de los mismos, para su desarrollo en extensión e intensidad. Se seguirá con el sistema MKS, empleando también el CGS en caso de aplicaciones en ejercicios o problemas. Corresponde considerar aquí al momento de una fuerza como magnitud vectorial; se considerará el movimiento uniformemente acelerado con sus ecuaciones y las respectivas representaciones gráficas. En todos los tópicos se tendrá en cuenta una mayor orientación hacia los aspectos teóricos, y se procurará una correcta fundamentación de la dinámica, que permita desarrollar a partir de la misma los conceptos de energía mecánica, y la teoría cinética de los gases.

Quinto año del Bachillerato

Como los contenidos de este curso no se han considerado en

cursos anteriores, hay que contemplar esta situación para la fundamentación de los conceptos, partiendo siempre de los hechos, para llegar luego a formulaciones teóricas, de carácter elemental. Se insistirá, en óptica, en los hechos que fundamentan la interpretación del fenómeno luminoso, ya como un proceso ondulatorio o corpuscular. En electricidad y magnetismo se utilizará exclusivamente el sistema de unidades MKSA. No se insistirá en largos desarrollos algébricos, pero se insistirá en cambio en la interrelación de los conceptos, inclusive en sus aspectos matemáticos, sin los cuales no se llega a captar la naturaleza de los efectos eléctricos. (Fórmulas de dimensión). En cuanto a la estructura de la materia, se le dará la máxima fundamentación experimental y no se darán teorías o modelos que no estén justificados para el alumno, por conocimientos anteriores.

Actividades de los alumnos (Trabajos experimentales)

—*Elementos de Física y Química - Tercer año Ciclo Básico*

- Medición de longitudes. Promedio de varias mediciones, error relativo y absoluto. Medición de volúmenes.
- Relación entre el alargamiento de un resorte y las cargas aplicadas.
- Determinación experimental del centro de gravedad.
- Peso específico. Determinación por relación entre el peso y el volumen.
- Regla del paralelogramo.
- Equilibrio de la palanca.
- Movimiento uniforme. Velocidad media.
Gráfica $s = f(t)$.
- Principio de masa.
- Vasos comunicantes. Manómetro de agua de aire libre.
- Determinaciones termométricas y calorimétricas sencillas (Punto de ebullición, curva de enfriamiento, etc.).
- Destilación.
- Combinación y mezcla.

—*Física de IV año - Bachillerato*

- Medición de longitudes. Distancia a un punto inaccesi-

ble. Error medio.

- Equilibrio en el plano inclinado.
- Balanza: sensibilidad.
- Movimiento uniforme y uniformemente acelerado. Velocidad instantánea y aceleración. Representaciones gráficas.
- Movimiento circular uniforme.
- Movimiento pendular. Leyes del péndulo.
- Energía cinética y potencial; impulso y cantidad de movimiento.
- Principio de Arquímedes.
- Elasticidad de los gases.
- Dilatación de sólidos y de gases.
- Calorimetría. Calor específico de un sólido.
- Movimiento oscilatorio; péndulo elástico.
- Propagación de ondas.
- Propagación del sonido: eco e interferencia.

—*Física de V año - Bachillerato*

- Propagación rectilínea de la luz. Fotometría.
- Imágenes, en espejos planos y esféricos.
- Refracción de la luz. Índice de refracción.
- Imágenes por medio de lentes.
- Obtención práctica de fotografías con cámara oscura.
- Acción entre imanes. Intensidad del campo magnético.
- Dispersión de la luz por el prisma.
- Circuito eléctrico. Asociación de resistencias.
- Efecto térmico de la corriente eléctrica.
- Electrolisis.
- Radiactividad.

Las actividades consistirán en experimentos sencillos realizados por los alumnos, con material e instrumental también sencillo. Se efectuarán determinaciones, tablas de valores y representaciones gráficas, con el objeto de obtener conclusiones.

Los alumnos prepararán informes sintéticos sobre sus observaciones y experiencias, sobre los cuales el profesor, a su vez, formulará cuestionarios o problemas.