

2

Fall	
DOI	373.524
Entró	17/06/71
Remitente	Aug
Intervino	J. Zubizarreta

INV	033038
SIG	Fall
	373.524
	1

Ministerio de Cultura y Educación
 Administración Nacional de Educación Media y Superior

BACHILLERATO
 EN
 CIENCIAS FISICO-MATEMATICA
 PLAN DE ESTUDIO Y
 PROGRAMAS
 QUINTO AÑO

- 1970 -

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

BACHILLERATO ESPECIALIZADO EN CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS

QUINTO AÑO

PLAN DE ESTUDIO

	Horas semanales
MATEMATICA	6
FISICA	5
QUIMICA ORGANICA	4
LITERATURA	2
FILOSOFIA (LOGICA Y TEORIA DEL CONOCIMIENTO)	2
GEOGRAFIA POLITICA Y ECONOMICA ARGENTINA	2
HISTORIA ARGENTINA	2
CULTURA MUSICAL Y ARTISTICA	1
ESTUDIOS SOCIALES Y ECONOMICOS ARGENTINOS.....	2
IDIOMA EXTRANJERO (FRANCES, INGLES O ITALIANO)	3
EDUCACION FISICA	<u>3</u>
TOTAL DE HORAS SEMANALES	32

Los programas de Química, Literatura, Filosofía, Geografía e Historia son los de 5º año del Bachillerato común. Los de las demás materias se indican a continuación.

BACHILLERATO ESPECIALIZADO EN CIENCIAS

FISICO MATEMATICAS

MATEMATICA

(seis horas semanales)

- A) TRIGONOMETRIA Y NOCIONES DE LIMITE, CONTINUIDAD, DERIVADA
INTEGRAL
- I) Angulos y arcos orientados; sistemas de medición. Círculo trigonométrico. Definición de seno, coseno y tangente; cosecante, secante y cotangente. Funciones trigonométricas. Dominio y variación del valor en los cuatro cuadrantes. Representación gráfica de las funciones trigonométricas. Idea de funciones periódicas: período, amplitud, fase. Idea de relaciones circulares inversas.
- II) Valor de las funciones trigonométricas de ángulos particulares (0° , 30° , 45° , 60° , 90°). Relaciones entre los valores de las funciones trigonométricas de un mismo ángulo y las de ángulos complementarios, opuestos, suplementarios, que difieren en múltiplos impares de $\pi/2$ o en múltiplos de π , obtenidas en el círculo trigonométrico. Reducción al primer cuadrante.
- III) Revisión de producto escalar de dos vectores. Teorema del coseno. Teorema del seno. Teoremas de adición (por proyecciones o por rotación de ejes). Aplicación de las fórmulas estudiadas para operar con complejos expresados en forma trigonométrica y para hallar las fórmulas relativas a duplo de un ángulo y a mitad de un ángulo. Transformar en producto la suma o diferencia de dos senos y de dos cosenos. Teorema de las tangentes. Fórmulas para área de un triángulo.
- IV) Tablas de valores naturales y de logaritmos de esos valores. Resolución de triángulos rectángulos: revisión y ampliación aplicando logaritmos en problemas de índole práctica. Resolución de triángulos oblicuángulos: problemas de aplicación práctica utilizando tablas de valores naturales y de logaritmos.
- Triángulos esféricos. Generalidades. Teorema del seno, coseno y de las cotangentes de la trigonometría esférica. Resolución de triángulos esféricos rectángulos usando las fórmulas generales reducidas y la regla de Néper. Ejercicios. Resolución de triángulos esféricos oblicuángulos. Aplicaciones.

- V) Revisión de la noción de límite de una progresión. Límite de una función de variable real. Ejemplos. Operaciones con límites finitos: enunciado de los teoremas respectivos y aplicaciones al cálculo de límites en casos sencillos. Límite infinito de una función en un punto.
- VI) Noción de continuidad. Ejemplos de funciones continuas y de funciones discontinuas. Enunciado de las propiedades fundamentales de las funciones continuas. Límite de $\frac{\sin x}{x}$ para $x \rightarrow 0$.
- VII) Noción de derivada en un punto y de función derivada. Cálculo de derivadas: casos elementales. Interpretación geométrica (problema de la tangente) y física (velocidad, aceleración, etc.). Máximos y mínimos: ejemplos simples. Enunciado, sin demostración, del teorema de Rolle y del incremento finito; interpretación geométrica. Funciones primitivas. Ejemplos de primitivas deducidas del conocimiento de las derivadas de algunas funciones usuales. Notación de integral indefinida $\int f(x) dx$. Área de un recinto plano y la integral definida $\int f(t) dt$. Aplicaciones.

B) NOCIONES DE ASTRONOMIA ELEMENTAL

- I) Idea general del Universo. Descripción sucinta de los objetos celestes. Aspectos del cielo. Constelaciones. Mapas estelares. Movimientos aparentes; rotación y traslación de la Tierra. Leyes de Képler.
- II) Posiciones de las estrellas en la esfera celeste. Sistemas de coordenadas. Breve concepto sobre posiciones medias y verdaderas; aberración, paralaje, precesión y nutación. Concepto de tiempo. Distintas clases de tiempo. Relojes de péndulo, de cuarzo y atómico. Calendario. Telescopios: reflectores y refractores.
- III) La radicación de los cuerpos celestes: su análisis. Brillo, temperatura, composición química, tamaño, masa, rotación, atmósfera, interior, fuentes de energía. Distancias de las estrellas. Magnitudes absolutas.
- IV) Nuestra Galaxia: su estructura, dimensiones y cinemática. Estrellas. Tipos de estrellas (variables, dobles, múltiples). Distribución. La vía Láctea. El diagrama de

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

Hertzprung-Russell .

Cúmulos y asociaciones: distintos tipos y características. Nebulosas: distintos tipos y características. Materia interestelar: propiedades, detección. Investigaciones radioastronómicas.

Galaxias: distintos tipos. Poblaciones estelares. Recesión de las galaxias. Escalas de distancias.

- V) Los cuerpos del sistema solar: propiedades físicas, movimientos, distancias y dimensiones; influencias recíprocas. Planetas y satélites. Asteroides. Cometas. Meteoros. Material interplanetario. Luz zodiacal. El Sol: características superficiales y de la atmósfera. Actividad solar. Influencia del Sol sobre la Tierra. La Luna: aspecto físico, dimensiones y movimientos; fases. Eclipses de Sol y de Luna; periodicidad.
- VI) Concepción sobre el origen y evolución de estrellas y galaxias. Teorías cosmogónicas modernas. Ideas sobre el origen del sistema solar.
- VII) Nociones sobre astronáutica. Cohetes y satélites artificiales. Objetivos y aplicaciones.

INSTRUCCIONES GENERALES:

- I) Se destinarán 3 horas semanales a la parte A) y 3 horas semanales a la parte B) durante todo el año lectivo. La respectiva planificación anual deberá concordar con dicha distribución.
- II) Se tendrán en cuenta las instrucciones generales que figuran en la Circular N° 98/67 correspondientes a los programas de 5° año del Bachillerato común, pero intensificando el tratamiento de acuerdo con el mayor número de horas semanales que establece el plan de estudios.
- III) Los objetivos generales a alcanzar figuran en el folleto N° 2, Matemática, remitido a mediados de 1969 a los Departamentos respectivos.
- IV) En los nuevos programas de 5° año del Bachillerato de Orientación Pedagógica figura una guía de orientación bibliográfica para el profesor que también puede ser útil para esta especialidad.

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

BACHILLERATO ESPECIALIZADO EN CIENCIAS FISICO-MATEMÁTICAS

F I S I C A

(5 horas semanales)

- 1.- **Cuerpos luminosos y oscuros. Cuerpos transparentes, opacos y reflectos, luz directa, reflejada y difusa. Fundamentos de la óptica geométrica. Propagación rectilínea de la luz.**
Consecuencias: Sombra y penumbra: la cámara oscura.
Velocidad de propagación de la luz: Fundamentos de los métodos de Roemer, Fizeau y Foucault.
Fotometría. Leyes. Fórmula general. Fotómetros de Bunsen y de Weber.
Unidades de fotometría: Intensidad, iluminación, flujo, brillo. Iluminación en función del ángulo.
- 2.- **Reflexión. Definiciones y Leyes. Espejos planos. Imágenes. Determinación geométrica. Campo. Aplicaciones. Espejos en ángulo y espejos paralelos. Espejos esféricos. Elementos. Focos en los de pequeña abertura. Marcha de rayos. Espejos esféricos cóncavos. Trazado de imágenes. Deducción de la fórmula de Descartes. Agrandamiento lateral. Espejos. Espejos convexos. Trazado de imágenes. Deducción de las fórmulas. Aberración.**
- 3.- **Refracción de la luz. Definiciones y Leyes. Índices de refracción absoluto y relativo. Principio del camino inverso de la luz. Longitud de camino óptico. Principio de Fermat. Construcción gráfica del rayo refractado. Lámina de caras paralelas; desplazamiento del rayo. Ángulo límite. Reflexión total. Espejismo. Refracción atmosférica. Prisma óptico. Marcha de un rayo luminoso. Ángulo de desviación. Fórmulas del prisma. Imágenes. Desviación mínima. Condiciones de aplanetismo. Prisma de reflexión total. Aplicaciones.**
- 4.- **Dioptras esféricas. Elementos. Construcción gráfica del rayo refractado. Lentes delgadas. Definiciones y clasificación. Elementos; Centro óptico, plano principal, ejes secundarios, focos, planos focales. Marcha de rayos. Lentes convergentes. Imagen de un objeto. Determinación gráfica. Deducción de la fórmula de Descartes. Agrandamiento lateral. Fórmula de la distancia focal. Lentes divergentes. Elementos. Imagen de un objeto. Deducción de las fórmulas. Potencia de un lente. La dioptria. Lentes adosados. Aberraciones.**

- 11
- 5.- El ojo desde el punto de vista óptico. Acomodación. Ojo reducido. Ojo emétrope; miope, hipermétrope. Presbicia. Astigmatismo. Daltonismo, Correcciones. Poder separador. Sensación de relieve. Lente de aumento. Microscopio compuesto. Anteojos astronómicos y terrestres. Anteojo de Galileo. Prismáticos. Telescopios. Máquina fotográfica. Linterna de proyección. Marcha de rayos.
 - 6.- Dispersión de la luz por el prisma. Recomposición de la luz. Colores complementarios. Espectroscopia. Espectroscopio. Tipos de espectros; de emisión y de absorción; continuos y discontinuos. Línea de Fraunhofer. Idea de análisis espectral. Nociones de óptica física. Hipótesis de Newton y de Huygens. Justificación de las leyes de reflexión y refracción por el principio de Huyghens. Fenómenos de interferencia. Espejos de Fresnel. Difracción. Polarización por reflexión y por refracción. Doble refracción. El nicol y la turmalina. Polarímetros.
 - 7.- Imanes naturales y artificiales. Polos magnéticos. Imanes quebrados. Teoría molecular. Ley de Coulomb. Unidad de masa magnética. Balanza magnética. Inducción magnética. Espectros magnéticos. Campo magnético. Ferromagnetismo: Ciclo de histéresis. Campo magnético terrestre. Vector campo. Componentes. Declinación e inclinación. Variación del campo magnético terrestre en un lugar. Brújula. Cartas magnéticas.
 - 8.- Electrización por frotamiento. Péndulo eléctrico. Cuerpos conductores y aisladores. Electroscopio. Ley de Coulomb. Unidades de cantidad de electricidad. Electrómetro. Influencia eléctrica. Caja de Faraday. Densidad eléctrica. Presión electrostática. Poder de las puntas. La electricidad atmosférica y el pararrayos. Campo eléctrico. Vector campo. Unidad de intensidad de campo. Líneas de fuerza. Fundamento de las máquinas electrostáticas. Electrífico de Volta. Máquinas de Ramsden y de Wimshurst.
 - 9.- Teoría del potencial eléctrico. Trabajo eléctrico. Diferencia de potencial. Unidades. Potencial en un punto del campo eléctrico. Capacidad eléctrica. Unidades. Teoría de los condensadores. Capacidad de los condensadores planos y esféricos. Dieléctricos. Constante dieléctrica. Asociación de condensadores (serie y paralelo). Energía de un conductor cargado.

- 10.- Corriente eléctrica. Sus efectos. Intensidad y fuerza electromotriz. Unidades. Caída de potencial. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Unidades. Resistencia de un conductor en función de sus dimensiones. Influencia de la temperatura. Corrientes derivadas. Leyes de Kirchoff. Agrupamiento de conductores (serie y paralelo). Amperímetro y voltímetro con shunt. Cajas de resistencias. Reostatos. Puente de Wheatstone. Puente de hilo.
- 11.- Energía de una corriente eléctrica. Potencia. Unidades. Watímetro. Calor desarrollado por la corriente eléctrica. Ley de Joule. Aplicaciones del efecto Joule. Alumbrado eléctrico. El corto circuito y los fusibles.
Pila. Fuerza electromotriz y resistencia interna. Pila de Volta. Polarización. Otras pilas. Pila patrón (Weston). Pilas termoeléctricas. Agrupación de pilas (serie, paralelo, mixta).
Electrólisis. Teoría. Voltámetro. Leyes de Faraday. Definición electroquímica de unidad de intensidad de corriente eléctrica. Aplicaciones de electrólisis. Galvanoplastia. Polarización de un Voltámetro. Fuerza contra electromotriz. Acumuladores. Acumuladores de plomo. Capacidad. Energía.
- 12.- Campo magnético de una corriente rectilínea. Campo magnético de una corriente circular y de un solenoide. Teoría de Ampère (magnetismo). Unidad electromagnética de intensidad. Electroimán. Campanilla eléctrica. Telégrafo.
Acción de un campo magnético sobre una corriente rectilínea. Acción entre corrientes paralelas y concurrentes. El motor de corriente continua. Principio de los instrumentos de medición a cuadro móvil. Otros tipos de galvanómetros.
- 13.- Inducción electromagnética. Corriente inducidas por un imán y por otra corriente eléctrica. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Corriente de Foucault. Autoinducción. Unidades. Extra-corrientes de cierre y apertura. Bobina de Ruhmkorff, esquema y funcionamiento. Interruptores. Teléfono y micrófono. Corriente inducida por un conductor que se mueve en un campo magnético. Fuerza electromotriz de inducción. Anillo de Gramme. Corrientes alternadas y continuas. Dinamos y alternadores.
Transformador eléctrico; su aplicación. Transporte de la energía eléctrica.
- 14.- Circuito oscilante, resonancia eléctrica. Ondas hertzianas. Someras nociones de telegrafía y de telefonía sin hilos.

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

////

Corrientes de alta frecuencia. Aplicaciones. Aparato de Tesla. Descarga a través de los gases. Rayo. Tubos de Piuoker. Rayos catódicos, anódicos y X; características. Efecto foto eléctrico, aplicaciones. Nociones sobre radioactividad.

- 15.- El átomo y la teoría atómica. Resumen de los conceptos modernos relativos a la contribución del átomo. Energía atómica. Consecuencias científicas y prácticas. Contribución de la física al progreso científico, técnico y económico del país.

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

BACHILLERATOS ESPECIALIZADOS
EN LETRAS, CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS Y
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y CON ORIENTACION AGRARIA
CULTURA MUSICAL Y ARTISTICA
(1 ó 2 horas semanales)

OBJETIVOS.-

- Desarrollar y afinar la sensibilidad para captar la belleza en las obras de arte.
- Cultivar el buen gusto artístico, que permita apreciar la obra de arte.
- Ampliar conocimientos estéticos, en especial de música y artes plásticas.
- Hacer que el joven consiga tener una visión de conjunto acerca del devenir de los estilos, de las escuelas a través de las épocas y cómo cada aspecto expresivo refleja la sociedad en que se producen.

INDICACIONES SOBRE EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA.-

- Dado el carácter de la asignatura, el profesor tratará de dedicar el 50% de las clases a la música y el resto a las artes plásticas, equilibrando los contenidos a fin de que el alumno adquiera una idea de conjunto de las artes.
- Los medios de que se valdrá el profesor serán: ilustraciones en colores, diapositivas, fílmicas, películas, láminas, libros de arte, discos, películas sonoras, grabaciones, conciertos y teatros líricos, así como la práctica coral e instrumental realizada por el grupo escolar.

CONTENIDOS.-

- 1 - Culminación del período "clásico" en la forma sonata y sinfonía; autores y obras. La reforma de la ópera. Período "neo-clásico" en las artes plásticas: artistas y obras.
- 2 - Importancia del período musical romántico en la ópera, en la música instrumental; formas, autores y obras.- Las escuelas nacionales surgidas del romanticismo.- La música folklórica argentina.

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

//

El romanticismo en las artes plásticas.- Realismo y naturalismo.-

3 - Impresionismo musical: Debussy y Ravel.-
Impresionismo en pintura y en escultura.-

4 - El expresionismo en música; atonalismo, dodecafonismo.- Otras tendencias: el "Neo-clasicismo"; la música electrónica, concreta, etc.

El Expresionismo, el Surrealismo, el "Fauvismo", el Cubismo.-
Tendencias de vanguardias: escultura no figurativa y pintura abstracta.

La arquitectura actual.- Decoración y artes industriales.-

5 - Compositores argentinos del siglo XX: J.J.Castro, L.Gianneo, A.Ginastera, R. García Morillo, J.C.Paz, C.Guastavino y otros.
La música nueva.-

Pintores, escultores y grabadores argentinos actuales; influencias de los movimientos europeos. Arte figurativo y no figurativo; abstracto y concreto.-

BIBLIOGRAFIA.-

Riemann. Historia de la música, Labor.

A.Salazar, La música moderna, Losada

G.O.Talamón. Historia de la música del s. XVIII a nuestros días, Ricordi.

Della Corte-Gatti. Diccionario de la música, Ricordi

R.de Altamira. La música y las artes plásticas, E.M.Bs.As.

Pijoán. Historia del arte.

J.L.Pagano. El arte de los argentinos.

Arte popular y Artesanías tradicionales argentinas. Ed.Eudeba.

Colecciones:

Pinacoteca de los genios. Edición Codex, Buenos Aires.

Tiempo y color. Edición C.Hirsch, Buenos Aires.

Gombrich. Historia del arte.

Textos para el alumno.

Bareilles. Introducción a la apreciación musical, Ricordi, Buenos Aires.

Dabini. Breviario de Cultura Musical, Ediciones Angelicum, Buenos Aires.

Roldán. Síntesis de la historia de la música, Troquel, Buenos Aires

L.Venturix. Como ver un cuadro.

Veintitrés Pintores. Ed.Eudeba.

BACHILLERATO ESPECIALIZADOS EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
Y EN FÍSICO MATEMÁTICA
ESTUDIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS ARGENTINOS
(dos horas semanales)

- 1.- Formación histórica y étnica del pueblo argentino.- Población autóctona, colonización y movimiento inmigratorio.- El elemento nativo y el foráneo en la población actual.- El llamado "Crisol de razas".
- 2.- Crecimiento y distribución geográfica de nuestro habitante. Población urbana y rural.- Ligera visión demográfica del país, sin recargo de pormenores estadísticos.- El futuro de la población argentina.-
- 3.- Idea general sobre la familia argentina. Pueblos y ciudades. Factores históricos, geográficos, económicos y sociales que les dan existencia.- La Nación como unidad social.
- 4.- La Nación como unidad política.- Municipalidades, departamentos, partidos, provincias y gobernaciones.- La Iglesia Católica; otros grupos religiosos.- Instituciones educativas oficiales y privadas.-
- 5.- Posición económica y social del pueblo argentino.- La familia como unidad de consumo; nivel de vida en las distintas regiones del país.- Bienes de cultura; educación, arte, deporte, recreo.- La asistencia social.-
- 6.- Recursos naturales del país; materia prima y energía.- Fauna y flora.- Yacimientos minerales.- El trabajo.- Capacidad técnica del trabajador nativo.- División y productividad del trabajo.- Derechos del trabajador.-
- 7.- Los empresarios y la organización de la producción.- Virtudes y defectos del capitalismo; las luchas sociales.- Trabajo y previsión.- El estado y la planificación económica.-
- 8.- Producción y circulación de los bienes.- Somera revisión de las industrias extractivas y de elaboración estudiadas en el curso paralelo de Geografía.- Comunicaciones y transporte.- Nacionalización de los ferrocarriles.-
- 9.- Los derechos sobre los bienes; su origen y circulación.- Competencia y monopolios.- El estado empresario.- Fiscalización de los precios.- El crédito.- La función hipotecaria en la ciudad y el campo.-
- 10.- Relaciones económicas con el exterior.- Importación y exportación.- Proteccionismo y autarquía.- Nacionalización de lo

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

**capitales.- Manejo del comercio exterior por el Estado.-
Nuestra independencia económica.
Posición económica de la Argentina en el mundo.-**

CENTRO NACIONAL DE INFORMACION EDUCATIVA

Paraguay 1557 - 1er. Piso

1062 Capital Federal - República Argentina

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

BACHILLERATOS ESPECIALIZADOS EN FISICO-MATEMATICA
EN LETRAS Y CIENCIAS BIOLÓGICAS

INGLÉS, FRANCÉS O ITALIANO
(3 horas semanales)

Fonología

Practicar los diversos sonidos y respecto del Inglés, interpretar su representación simbólica con relativa facilidad. Afinar la pronunciación de los fonemas de la lengua extranjera, en especial la de aquellos grupos que no son comunes con los del castellano. Insistir en la reproducción de las pautas básicas de entonación a un ritmo adecuado. Ajustar la percepción de acentos y pausas. También la de formas fuertes y débiles. Considerar casos simples de contraste o énfasis.

Centros de interés

Son los siguientes:

La ciudad

Ubicación de la casa y de la escuela respecto de la ciudad.

Medios de transporte.

Las compras en los comercios.

Espacios abiertos.

Vida deportiva.

Los viajes

Medios para viajar: el auto, el tren, el barco, el avión.

Las vacaciones

El mar, el campo, la montaña.

Los espectáculos

El cine, el teatro, los conciertos.

El mundo del trabajo

La oficina, el comercio, la industria.

Ministerio de Cultura y Educación

Administración Nacional de Educación Media y Superior

Estructuras gramaticales

INGLES

En cada escuela y aplicando el mismo criterio, los profesores de quinto año, completan la enseñanza de los tiempos verbales propuestos en el programa de cuarto año con los siguientes:

Simple Future

Past Perfect

Past Progressive

Future in the Past

Se eligen los "modals" y los "phrasal verbs" por ejercitar. Se incluyen ejercicios de la voz pasiva y de estilo indirecto.

FRANCES

Tiempos verbales

Subjonctif Présent

Conditionnel Présent

Futur Antérieur

Plus-que-parfait

En cada escuela y aplicando el mismo criterio, los profesores de quinto año, si el desarrollo lo permite, pueden agregar:

Passé Simple

conditionnel Passé

Se tiene muy en cuenta el empleo del estilo indirecto.

ITALIANO

Tiempos verbales

Modo Congiuntivo

Modo Condizionale

Periodo composto.

CENTRO NACIONAL DE INFORMACION EDUCATIVA

Paraguay 1657 - 1er. Piso.

1062 Capital Federal - República Argentina