

Expediente Nº 45957/81

BUENOS AIRES, 21 NOV. 1983

VISTO el Decreto Nº 8418/68 que aprueba el plan de estudios del Instituto Privado Incorporado a la Enseñanza Oficial "LICEO FRANCO-ARGENTINO JEAN MERMOZ" (A-670) de esta ciudad, para la formación de Bachilleres Bilingües Castellano-Francés;

La Resolución Nº 1390/78 que autoriza la aplicación experimental a partir de 1978 de las reformas propuestas por el grupo de Trabajo creado de acuerdo con lo establecido por el Artículo 3º Capítulo I de las Actas de la Quinta Reunión de la Comisión del Convenio de Cooperación Cultural, Científica y Técnica Franco-Argentina,

El dictamen del señor Subsecretario de Educación que autoriza la elevación del Proyecto a fin de proceder a la aprobación de las modificaciones del plan de estudios;

Las presentes actuaciones en las que las autoridades del mencionado Instituto solicitan modificaciones del plan de estudios, y

CONSIDERANDO:

Que el plan de estudios presentado por las autoridades del establecimiento se ajusta a las prescripciones del Decreto Nº 8418/68 y Resolución Ministerial Nº 1390/78.

*URP*  
Que dicho plan con la reorganización de las Secciones Especializadas ofrece a los alumnos nuevas posibilidades de opción.

*Por LOPF*  
Que dada la actualización de las áreas humanística y científica los futuros egresados estarán en muy buenas condiciones para acceder a estudios de nivel superior.

///



*Ministerio de Cultura y Educación*



Por ello, y de conformidad con lo aconsejado por la  
Superintendencia Nacional de la Enseñanza Privada,

EL MINISTRO DE EDUCACION

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Aprobar en el Instituto Privado Incorporado a la  
Enseñanza Oficial "LICEO FRANCO-ARGENTINO JEAN MERMOZ" (A-670),  
las Secciones del Ciclo de Especialización correspondientes al  
plan aprobado por Decreto N° 8418/68 y reajustado por Resolu-  
ción Ministerial N° 1390/78 que figura en el Anexo I de la pre-  
sente Resolución.

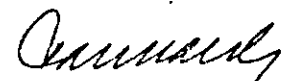
ARTICULO 2º.- Dar por autorizada la aplicación de las secciones  
aprobadas en el Artículo 1º, a partir del término lectivo 1982.

ARTICULO 3º.- Encomendar a la Superintendencia Nacional de la  
Enseñanza Privada la orientación, seguimiento y evaluación del  
plan aprobado.

ARTICULO 4º.- Autorizar al citado Organismo a aprobar las modi-  
ficaciones curriculares que la práctica considere necesarios.

ARTICULO 5º.- Regístrese y pase a la SUPERINTENDENCIA NACIONAL  
DE LA ENSEÑANZA PRIVADA a sus efectos.

URP  
Bnd  
APF

  
CAYETANO A. LICCIARDO  
MINISTRO DE EDUCACION



ANEXO I

1 - IDENTIFICACION DEL ENSAYO

1.1 Denominación del plan:

Plan de estudios del Liceo Franco Argentino "JEAN MERMOZ" para la formación de Bachilleres Bilingües, Castellano-Francés (Decreto 8418/68 y Resolución Ministerial 1390/78).

1.2 Nivel Medio : Ciclo de Especialización

1.2.1 Especializaciones : Letras y Matemática

Letras y Lenguas

Ciencias Económicas y Sociales

Matemática y Ciencias Físicas

Matemática y Ciencias Biológicas

1.3 Modalidad Bachillerato

1.4 Duración : tres años

1.5 Título a otorgar: Bachiller Bilingüe especializado en:

Letras y Matemática

Letras y Lenguas

Ciencias Económicas y Sociales

Matemática y Ciencias Físicas

Matemática y Ciencias Biológicas

1.6 Condiciones de ingreso:

Acceden a este Ciclo de Especialización los alumnos que hayan aprobado el Ciclo Medio del Plan aprobado por Decreto 8418/68 y Resolución Ministerial 1390/78.

1.7 Distribución Horaria

CRP  
BZ



# Ministerio de Cultura y Educación

## Primer Año del Ciclo de Especialización

### Núcleo de Formación General

Areas	Asignaturas	Número de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia	3
	Geografía	3
	Ciencias Económicas	4
Lenguas	Castellano y Literatura	4
	Francés	6
	Inglés	4
Científicas	Matemática	5
	Física-Química	4
	Ciencias Biológicas	2
Educación Física y Deportes		2

### Núcleo Optativo

Contabilidad	2
Alemán	3
Dibujo	2
Música	2
Actividad Deportiva Especializada	3

WRP  
PBL



# Ministerio de Cultura y Educación



Segundo Año del Ciclo de Especialización

## Opcion Letras y Matemática

Areas	Asignatura	Numero de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia Argentina	3
	Geografía Argentina	3
	Filosofía	2
Lenguas	Castellano y Literatura	6
	Francés	6
	Inglés	4
Científicas	Matemática	6
	Física-Química	2
	Ciencias Biológicas	2
Educacion Artística		2
Educación Física y Deportes		2

URP  
BZ



Ministerio de Cultura y Educación



Segundo Año Ciclo de Especialización

Opción Letras y Lenguas

Areas	Asignatura	Numero de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia Argentina	3
	Geografía Argentina	3
	Filosofía	2
Lenguas	Castellano y Literatura	6
	Francés	6
	Inglés	4
	Alemán	3
Científicas	Matemática	3
	Física-Química	2
	Ciencias Biológicas	2
Educación Artística		2
Educación Física y Deportes		2

WRP  
BCL



# Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo de Especialización

## Sección Ciencias Económicas y Sociales

Areas	Asignatura	Número de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia Argentina	3
	Geografía Argentina	3
	Ciencias Económicas	5
Lenguas	Castellano y Literatura	4
	Francés	5
	Inglés	4
Científicas	Matemática	6
	Física-Química	2
	Ciencias Biológicas	2
	Contabilidad	2
Educación Física y Deportes		2

WRP  
RZL



# Ministerio de Cultura y Educación



## Segundo Año Ciclo de Especialización

### Sección Ciencias

Areas	Asignatura	Número de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia Argentina	3
	Geografía Argentina	3
Lenguas	Castellano y Literatura	4
	Francés	5
	Inglés	3
Científicas	Matemática	8
	Física-Química	7
	Ciencias Biológicas	3
Educación Física y Deportes		2

CRP  
APC





# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año del Ciclo de Especialización

## Sección Letras y Lenguas

Areas	Asignatura	Número de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia-Geografía Fran <u>cesa</u>	5
	Instrucción Cívica	2
	Filosofía	10
Lenguas	Castellano y Literatura	4
	Francés	3
	Inglés	4
	Alemán	2
Científicas	Matemática	3
Educación Artística		2
Educación Física y Deportes		2

URP  
BCE



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo de Especialización

## Seccion Letras y Matemática

Areas	Asignatura	Número de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia-Geografía Francesa	5
	Instrucción Cívica	2
	Filosofía	10
Lenguas	Castellano y Literatura	4
	Francés	3
	Inglés	4
Científicas	Matemática	6
Educación Artística		2
Educación Física y Deportes		2

WRP  
RF



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización

## Seccion Ciencias Económicas y Sociales

Areas	Asignatura	Numero de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia-Geografía Francesa	5
	Instruccion Cívica	2
	Filosofía	6
	Ciencias Económicas	7
Lenguas	Castellano y Literatura	3
	Inglés	4
Científicas	Matemática	6
	Contabilidad	2
Educación Física y Deportes		2

CRP  
AB



Tercer Año Ciclo de Especialización

Seccion Matemática y Ciencias Físicas

Areas	Asignatura	Numero de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia-Geografía Francesa	5
	Instrucción Cívica	2
	Filosofía	4
Lenguas	Castellano y Literatura	2
	Inglés (facultativo)	2
Científicas	Matemática	10
	Física-Química	7
	Ciencias Biológicas	3
Educación Física y Deportes		2

UPL  
PFL



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo de Especialización

## Seccion Matemática y Ciencias Biológicas

Areas	Asignatura	Numero de horas
Humanidades y Estudios Sociales	Historia-Geografía Francesa	5
	Instrucción Cívica	2
	Filosofía	4
Lenguas	Castellano y Literatura	2
	Francés (facultativo)	2
	Inglés (facultativo)	2
Científicas	Matemática	7
	Física-Química	7
	Ciencias Biológicas	7
Educación Física y Deportes		2

CCP  
RC



2 - ORGANIZACION CURRICULAR

Ciclo de Especialización

Primer Año (Año de Orientación)

Tiene carácter de Ciclo de Orientación.

Se integra con un núcleo de formación general y un núcleo optativo.

Los alumnos seleccionan entre las asignaturas optativas una o dos según sus motivaciones.

El Núcleo de Formación General se integra con las siguientes áreas programáticas :

- A - Humanidades y Estudios Sociales
- B - Lenguas
- C - Científicas
- D - Educación Física y Deportes

El Núcleo Optativo se integra con las siguientes asignaturas:

Contabilidad  
Alemán  
Dibujo-Música  
Actividad Deportiva Especializada

Area Humanidades y Estudios Sociales

Se integra con: Historia Argentina  
Geografía Argentina  
Ciencias Económicas

UPP  
PR



# Ministerio de Cultura y Educación



## Primer Año Ciclo de Especialización

### Programas

#### Area Humanidades y Estudios Sociales

HISTORIA : aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

GEOGRAFIA : aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

### CIENCIAS ECONOMICAS

#### Iniciación a la Economía

- I - Principales formas de organización económica y social pasadas y presentes. Noción de circuito económico.
- II - La población activa. Definición y medida. Repartición por sectores. Evolución. Categorías socio-profesionales.  
La empresa, productora de bienes y servicios:
  - a) diversidad de empresas según sus actividades, estatutos y dimensiones.
  - b) funcionamiento de la empresa
  - c) organización del trabajo y los problemas sociales en la empresa.
- III - La familia como grupo social elemental.  
La familia como unidad económica.  
Rentas familiares, su formación, los diferentes tipos, rentas primarias y redistribución de las rentas.  
El consumo. Estructura y evolución del consumo de las familias. Consumo de bienes colectivos. Rol económico del consumidor.  
El ahorro. Formas y usos. Noción de patrimonio.
- IV - La Economía Nacional Francesa, equilibrios y desequilibrios: presentación simple de los principales indicadores.

#### Areas Lenguas

Se integra con Castellano y Literatura, Francés, Inglés.

### Programas

CASTELLANO y LITERATURA : aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

FRANCES : aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

INGLES : aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

UPP  
PZ



Primer Año Ciclo de Especialización

Area Científica

Se integra con Matemática, Ciencias Biológicas y Físico-Química.

Programas

MATEMATICA

- I - NUMEROS REALES  
Operaciones. Orden. Valor absoluto. Distancia. Sucesiones (nociones)
- II - ESTADISTICA  
Efectivos. Frecuencias. Frecuencias acumuladas. Media aritmética. Representación gráfica.
- III - FUNCIONES  
Variación. Paridad. Periodicidad. Representación gráfica de funciones simples. Funciones trigonométricas. Comportamiento local de una función. Aproximaciones.
- IV - GEOMETRIA PLANA  
Homotecias y traslaciones. Baricentro. Representaciones paramétricas y ecuaciones de una recta en el plano.
- V - PRODUCTO ESCALAR  
Definición. Propiedades. Coseno del ángulo de dos semirectas. Teorema de Pitágoras. Distancia de dos puntos. Ecuaciones de la circunferencia y del círculo. Aplicaciones.
- VI - ANGULOS y ROTACIONES  
Círculo y circunferencia. Tangentes. Simetrías. Círculo trigonométrico. Ángulos inscriptos en una circunferencia. Rotaciones.
- VII - GEOMETRIA EN EL ESPACIO  
Propiedades fundamentales. Paralelismo. Ortogonalidad. Proyecciones. Ejes cartesianos. Cálculo de distancias, áreas y volúmenes.
- VIII- ECUACIONES y SISTEMAS  
Ecuaciones e inecuaciones afines con dos incógnitas.

VVP  
PZ





Primer Año Ciclo Especialización

FISICA - QUIMICA

FISICA  
A) - MECANICA

- 1) El movimiento : Movimiento, su carácter relativo. Vector velocidad de un punto móvil.
- 2) El centro de inercia y la masa : determinación experimental del centro de inercia de un sólido. Importancia de la masa, verificación experimental.
- 3) La cantidad de movimiento: Vector cantidad de movimiento de un sólido, de un sistema de dos sólidos. Conservación en el caso de un sistema aislado.
- 4) La fuerza, aspectos dinámico y estático.
  - Ejemplos de no conservación de la cantidad de movimiento. Acción mecánica de un sistema sobre otro. Interacción.
  - Ejemplos de acciones mecánicas: fuerzas a distancia, de contacto (incluidos los rozamientos). Caso particular del peso. Acción de un hilo (tenso) sobre un sólido. Relación entre fuerza aplicada y alargamiento de un resorte.
  - Ejemplos de equilibrio de un sólido:
    - sometido a la acción de dos fuerzas
    - idem de tres fuerzas no paralelas
    - girando alrededor de un eje fijo. Momento de una fuerza con respecto a un eje (Ortogonales)

B) - ELECTRODINAMICA y ELECTRONICA EXPERIMENTAL

1) Intensidad y tensión:

- Extracción de electrones de la materia por efecto termoeléctrico: puesta en evidencia de un haz de electrones. Oscilógrafo.
- Corriente eléctrica continua: circulación de los portadores de carga; sentido convencional de la corriente. Determinación del sentido de la corriente y la medición de la intensidad de una corriente. Noción de cantidad de electricidad.
- Tensión eléctrica o diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito; su medición.
- Existencia de tensiones variables.

2) Dipolos:

- Estudio experimental de las características intensidad-tensión de algunos dipolos pasivos: conductores ohmicos, varistancia, diodos. Resistencia y conductibilidad de un conductor ohmico.
- Estudio experimental de la característica intensidad-tensión de una pila. Resistencia interna y fuerza electromotriz.
- Conexión de un dipolo pasivo a una pila. Búsqueda del punto de funcionamiento.

URP  
RSC



## Ministerio de Cultura y Educación

-Ejemplos simples de asociación de dos dipolos.

3) Un montaje electrónico.

Realización de un montaje electrónico simple.

### QUIMICA

1) La materia y sus transformaciones:

-Interpretación estructural de las transformaciones físicas y de las reacciones químicas:

• Atomo: núcleo, electrones; definición de isotopía.

• Clasificación periódica de los elementos.

• Molécula : covalencia.

• Iones monoatómicos y poliatómicos.

• Interpretación de las transformaciones físicas: paso del estado ordenado al estado desordenado.

• Interpretación de la reacción química : paso de especies químicas a otras.

-Mol, constante de Avogadro. Ecuación de una reacción química, ley de Lavoisier.

2) La materia en estado gaseoso:

-Compresibilidad y dilatación de los gases. Ley de Avogadro. Amper.  
Relación  $PV = nRT$ , volumen molar.

-Reacciones químicas donde intervienen gases.

3) Los iones y las soluciones acuosas iónicas.

-Electrólisis del cloruro de sodio fundido, electrólisis de su solución acuosa.

Los iones en un cuerpo puro y en su solución acuosa; rol del solvente.

-Soluciones ácidas, soluciones básicas.

La solución de ácido clorhídrico; el ion  $H_3O^+$  ; definición y medida del pH.

La solución de hidróxido de sodio.

pH de soluciones de interés químico o biológico.

Reacción entre la solución de ácido clorhídrico y la solución de hidróxido de sodio.

-Test de identificación de algunos iones.

CRP  
PFL



Primer Año Ciclo de Especialización

CIENCIAS BIOLÓGICAS

Algunos problemas biológicos, fisiológicos y ecológicos que se presentan en el estudio de los seres vivos en sus medios.

- I) Estudio de la población vegetal y animal de ambos medios. Inventario y repartición de las formas vivas encontradas.
- II) Factores que intervienen en su repartición.  
Relaciones entre los seres vivos y sus medios de vida.  
Relaciones interespecíficas.  
Relaciones intraespecíficas.
- III) Las relaciones tróficas en los ecosistemas.  
Redes de alimentación  
Producción: fotosíntesis.  
Consumo; respiración, fermentación.
- IV) Equilibrio en los ecosistemas.  
Intervención del hombre : aprovechamiento y protección de la naturaleza.

Area Educación Física y Deportes

Programa aprobado por Decreto 8418/68.

URP  
BZ



# Ministerio de Cultura y Educación



## NUCLEO OPTATIVO

Comprende el ofrecimiento de las siguientes opciones: Contabilidad, Alemán o tercer idioma Extranjero, Dibujo, Música, y Actividad Deportiva Especializada.

### Programas y Actividades

#### CONTABILIDAD

Análisis del Comercio y Nociones de Contabilidad.

#### I - Análisis del comercio

##### 1º) La Industria y el Comercio:

- Reseña histórica
- Industria: diferentes tipos de sociedades
- Comercio : diferentes formas de comercio.

##### 2º) Operaciones comerciales:

- obligaciones del comerciante:
  - . legislación
  - . registro de comercio
- las operaciones de compra y venta.

##### 3º) Precios:

- diferentes tipos de precios
- la utilidad
- los descuentos
- venta al contado y en cuenta corriente

##### 4º) Facturación:

- diferentes formas y utilizaciones

##### 5º) Medios de pago:

- obligaciones comerciales
- cheques

#### II - Nociones de Contabilidad

##### A) - Generalidades

- 1) Reseña histórica de la contabilidad
- 2) Fundamentos de la contabilidad:

- Definición
- diferentes formas: -industrial
  - comercial
- los sistemas contables : la contabilidad por partida doble

CRP  
BCL



Núcleo Optativo

Programa de Contabilidad

3) Importancia de la contabilidad:

- utilización
- importancia económica y fiscal
- el patrimonio

B- La contabilidad: técnica de registro

- 1) los medios de la empresa
- 2) las operaciones de la empresa
  - operaciones internas y externas
- 3) los diferentes libros contables :
  - su interés
  - su utilización.

C- Las cuentas

1) El Balance:

- Pasivo y activo
- determinación del resultado

2) Análisis de las operaciones de la empresa:

- análisis contable
- operaciones y resultado

3) Las cuentas:

- débito y crédito
- funcionamiento de una cuenta:

- . registraci3n
- . saldo
- . giro
- . reciprocidad

- diferentes tipos de cuenta:

- . cuentas patrimoniales
- . cuentas de resultado

D- Confecci3n y análisis de un balance.

URP  
PZ



Núcleo Optativo

Programa de:

ALEMAN

Objetivos y medios para obtenerlos:

Iniciar al alumno en el estudio de la lengua teniendo en cuenta los siguientes principios por orden de prioridad; comprensión de la misma, habilidad para hablarla, su lectura y escritura.

Por consiguiente se iniciará su estudio en forma oral y una vez que el alumno esté habituado a escuchar y utilizar las estructuras mas simples, se introducirá la lectura y escritura de las mismas.

Se insistirá en todo momento en la expresión oral que se complementará con pequeños ejercicios escritos de aplicación.

Se enseñarán y practicarán constantemente las estructuras simples, pero fundamentales del idioma.

Vocabulario

Todo aquello que se refiera a la vida diaria.

Dicho vocabulario se presentará siempre en forma de diálogo o en un contexto bien estructurado que se refiera a un hecho o a una situación que el alumno pueda captar fácilmente. En ningún caso se introducirá vocabulario en forma aislada pues carecerá de valor como medio de expresión.

Estructuras, Verbos y Preposiciones:

En este primer año de estudios deben crearse los automatismos necesarios para fijar el uso de las siguientes estructuras, tiempos verbales, preposiciones:

Estructura de la oración afirmativa

Estructura de la oración negativa

Estructura de la oración interrogativa

Uso de los verbos en :Präsens, Präteritum, Perfekt

Starke Verbs, trennbare Verbs

Modales: wollen - können - müssen

Nomen : Singular, Plural

Pronomen: Personal pronomen (ich, du, er, sie, es en todas sus formas)

Possessiv pronomen (mein, dein, sein, ihr, en todas sus formas)

Frage pronomen : Wer? , Was? Wen? Wem?

Unbestimmte Pronomen: etwas nichts

Artikel: der, das, die, (en todos los casos)

Adjektiv: unbestimmter Artikel (ein, eine, kein, keine en todos los casos)

Zahladjektive : 1 -10 11-20 20 - 100

viel viele wieviel? wie viele?

Adverb: gern, nicht, wo? wohin? schon, noch nicht, wo? Wohin?

Präposition: zu, zum, in, ins, im, nach, um, aus, von, mit, bei.

Bibliografía: Schulz-Griesbach : Ich spreche Deutsch  
uso de cintas grabadas.



# Ministerio de Cultura y Educación



## Núcleo Optativo

### DIBUJO- MUSICA

Los programas son los aprobados por el Decreto 8418/68

### ACTIVIDAD DEPORTIVA ESPECIALIZADA

Las Actividades mencionadas son: Hand-ball y Esgrima.

Se fundamentan en el estudio de la evolucion histórica de ambos deportes.

RP

OK



SEGUNDO AÑO CICLO ESPECIALIZACION

SECCION LETRAS

Ofrece dos opciones:

- 1) Letras y Matemática
- 2) Letras y Lenguas

Area Humanidades y Estudios Sociales

Historia : programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78

Geografía : programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78

Area Lengua

Lengua y Literatura

Española e Hispanoamericana: programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390 de 1978

Francés : programa aprobado por Decreto 8418/68

Inglés : programa aprobado por Decreto 8418/68

Alemán : (opcional) programa aprobado por Decreto 8418/68

Area Cientifica

MATEMATICA

Seccion Letras y Matemática

I : Organización de datos

Conjuntos. Subconjuntos. Operaciones. Producto cartesiano. Relaciones binarias: orden y equivalencia. Aplicaciones de un conjunto finito en un conjunto finito; biyección: composición de aplicaciones.

II : Estadística

Series estadísticas de una variable. Variables cualitativas y cuantitativas. Parámetros de posición y de dispersión.

III : Sucesiones

Definición. Sucesiones monótonas, periódicas y acotadas. Sucesiones aritméticas y geométricas.

IV : Funciones

Funciones parte entera, polinómica, racional, trigonométrica, exponencial y logarítmica. Funciones recíprocas. Representación gráfica. Noción de limite en un punto, límites laterales. Formas indeterminadas simples.

WR  
JR





Segundo Año Ciclo de Especialización

Programa de Matemática (Sección Letras y Matemática)

Asíntotas paralelas a los ejes de coordenadas.  
Derivada en un punto. Función derivada. Derivada de una suma, producto y cociente.  
Sentido de variación de una función derivable. Interpretación geométrica y cinemática de la derivada.

V - Algebra

Interpretación y resolución gráfica de sistemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con 2, 3 y 4 incógnitas.  
Ecuaciones e inecuaciones de segundo grado con una incógnita.  
Polinomios. Igualdad. Factorización conociendo una raíz.

Programa de

MATEMÁTICA

Sección Letras y Lenguas

I - Organización de datos

Utilización de las relaciones binarias, combinatorias, representaciones gráficas, particiones y distribuciones de frecuencias.

II- Análisis

- 1 . Función numérica. Monótonas por intervalos, variaciones, extremos. Funciones periódicas.
- 2 . Sucesiones. Comparación de términos consecutivos. Comparación de sucesiones. Noción de convergencia.
- 3 . Nociones de límites y continuidad. Ejemplos simples.
- 4 . Noción de derivada en un punto. Función derivada. Fórmulas de derivación. Variación de una función utilizando la función derivada.

URP

PK



# Ministerio de Cultura y Educación



Segundo Año Ciclo Especialización - Sección Letras y Lenguas.

Programa de

FISICA-QUIMICA

- I - Aviones y vehículos espaciales  
Resistencia del aire: velocidades subsónicas y supersónicas. Principio de la propulsión por reacción. Cohete. Puesta en órbita de un satélite. Ingreso a la atmósfera.
- II - Automóvil  
Motor de explosión de cuatro tiempos; grado de compresión, índice de octano: potencia, balance energético. Motor Diesel. Freno.
- III - Producción, Transporte, Uso de la Energía Eléctrica  
Producción de una corriente alternada; diversos tipos de control; transporte de la energía eléctrica, interés de las altas tensiones; enderezamiento, interés de las corrientes enderezadas. Aplicaciones domésticas de la energía eléctrica.
- IV - Radioactividad y Energía Nuclear; aplicaciones.  
Nucleones y núcleos atómicos, núcleos inestables: emisión  $\alpha$ ,  $\beta^+$ ,  $\beta^-$ ,  $\gamma$ . Marcadores radioactivos. Radioprotección. Fisión, fusión, masa y energía; aplicaciones.
- V - Energía Estelar, Evolución de una Estrella.  
Origen de la energía irradiada por una estrella. Fusión termonuclear. Nacimiento, vida y fin de una estrella. Utilización de la energía solar: fotopilas, captores solares.
- VI - Espectroscopia; Análisis Espectral.  
Dispersión de la luz, espectros. Aplicaciones a la astrofísica. Color de los cuerpos; colores complementarios; síntesis de los colores.
- VII - Instrumentos de Música  
Instrumentos de cuerda; instrumentos de viento; instrumentos de percusión. Ondas sonoras; calidad de los sonidos. Grabación y reproducción de los sonidos.
- VIII- Fotografía  
Aparato fotográfico; rol del diafragma: tiempo de exposición; profundidad de campo. Emulsión fotográfica: impresión, revelado.
- IX - Radiodifusión, Televisión, Radar.  
Propagación de ondas electromagnéticas: frecuencia, longitud de onda. Experimentos con ondas centimétricas o decimétricas; emisión por la antena, propagación, recepción. Transmisión de un sonido; transmisión de una imagen. Modulación de amplitud, modulación de frecuencia. Radar, Radioteleescopios.

URP  
PC



## Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo Especialización. Sección Letras y Lenguas  
Programa de Física-Química

- X - De las Ondas Hertzianas a los Rayos X, Y,  $\gamma$ .  
Propagación de ondas electromagnéticas: frecuencia, longitud de onda. Luz visible, infrarojo, ultravioleta. Rayos X y rayos Y; aplicaciones. Las fuentes de radiación electromagnética del Universo.
- XI - Siderurgia  
Principales minerales de hierro. Los altos hornos. Fundición moleable. Fundición de afinación: aceros, aceros especiales, aceros inoxidables.
- XII - Industria del Aluminio  
Minerales de aluminio. Electrólisis de la alumina. Aleaciones livianas.
- XIII - Pilas y Generadores Electroquímicos  
Ejemplos de pilas usuales, su funcionamiento. Acumuladores. Pilas de combustibles.
- XIV - Del Cloruro de Sodio al Cloro y a la Soda Cáustica; aplicaciones.  
Extracción de la sal. Electrólisis de la solución acuosa de cloruro de sodio. Usos del cloro y de algunos de sus derivados. Usos de la soda cáustica.
- XV - Los Abonos  
Abonos nitrogenados; ciclo del nitrógeno; papel de los abonos nitrados y amoniacales; empleo de la urea. Otros abonos: fosfatos naturales; paso a los superfosfatos por acción del ácido sulfúrico; abonos potásicos.
- XVI - De los Gases Sulfhídricos Naturales al Azufre; aplicaciones.  
Paso del sulfuro de hidrógeno al azufre, luego al dióxido y al trióxido de azufre, al ácido sulfúrico y a los óleum. Aplicación del azufre y sus derivados.
- XVII - Combustibles Fósiles  
Los carbones y los petróleos, su destilación. El gas natural. Los combustibles, fuentes de energía.
- XVIII - Petróleo y Petroquímica  
Los petróleos: destilación, cracking, reformas. Los diferentes productos extraídos del petróleo. El etileno y sus derivados; solventes y detergentes.
- XIX - Macromoléculas  
Polimerización y policondensación. Propiedades y usos de los compuestos macromoleculares.
- XX - Las Cadenas Proteicas  
El ácido  $\alpha$ -aminado, eslabon elemental de la cadena proteica. Las péptidas. Los prótidos: estructuras primarias, secundarias y terciarias.

URP  
RZ



# Ministerio de Cultura y Educación



Segundo Año Ciclo Especialización  
Sección Letras y Matemática - Letras y Lenguas

Programa de

## CIENCIAS BIOLÓGICAS

### I - La transformación de la materia en los seres vivos.

- . La producción de materia por los vegetales clorofílicos.  
Noción de producción primaria.
- . La alimentación de los animales: cobertura de las necesidades materiales y energéticas.
- . Utilización de los alimentos.  
La digestión, simplificación molecular: noción de enzima.  
La respiración -intercambios de gases: noción de enzima.

### II -Relación del organismo con el medio externo.

- . Análisis de algunas relaciones de comportamiento del hombre.  
Importancia y variedad de los estímulos.
- . Las funciones sensoriales.
  - La visión
  - Generalización : sensación, percepción.
- . Motricidad voluntaria.
- . Actividad refleja.
  - Ejemplo de reflejo medular en la rana.
  - Estudio de las estructuras histológicas correspondientes.
  - Diversidad de reflejos
  - Los reflejos condicionados.
- . La Actividad cerebral

### III-Reproducción y herencia.

- A) La reproducción sexuada en el hombre.
  - . Los gametos: formación, características.
  - . Los ciclos sexuales y su determinismo.
  - . La fecundación.
  - . La gestación: relaciones entre el organismo maternal y el embrión.
- B) La reproducción conforme.
  - . Etapas de la mitosis.
  - . Los cromosomas
  - . El A.D.N.
- C) La herencia
  - . Leyes estadísticas de la transmisión de caracteres hereditarios.
  - . Mecanismo cromosómico de la herencia
  - . Código genético.
  - . Herencia en el hombre.

URP  
PJK



# Ministerio de Cultura y Educación



## Segundo Año Ciclo de Especialización Seccion CIENCIAS ECONOMICAS y SOCIALES

Se integra con las siguientes areas:

- A : Humanidades y Estudios Sociales
- B : Lenguas
- C : Científica
- D : Educación Física y Deportes.

### Area Humanidades y Estudios Sociales:

Historia Argentina : Programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78  
Geografía Argentina : Programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78  
Programa de

### CIENCIAS ECONOMICAS

- I - Estructuras, organización, instituciones sociales y políticas.
  - 1 - Grupos sociales y las relaciones sociales: elementos descriptivos y de análisis.
  - 2 - Asociaciones - Sindicatos
  - 3 - Cultura y sociedad. Unidad y diversidad cultural de la nacion. Socialización.
  - 4 - La Nación y el Estado. El sistema político, sus principios y su práctica.
- II- Estructuras y Mecanismos Económicos
  - 1 - Descripción y medida de las actividades macro y micro-económicas.
  - 2 - Análisis estructural de la producción.
  - 3 - Dinero: creación, formas, función; el rol de los bancos.
  - 4 - Mercados y precios.
  - 5 - Intercambio internacional.
- III- Función del Estado en las Areas Económica y Social
  - 1 - Las antiguas funciones del Estado y su extensión reciente.
  - 2 - El Estado y las localidades regionales y locales.
  - 3 - Principios, instrumentos y alcances de la política económica y social: presupuesto, fisco, política monetaria, plan, sector público, intervenciones públicas.

UP  
PZ



# Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo de Especialización  
Sección Ciencias Económicas y Sociales

## Area Lenguas

Castellano y Literatura: Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

Francés : Programa aprobado por

Inglés : Programa aprobado por

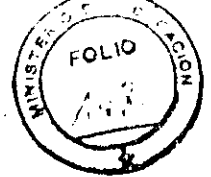
## Area Científica

Programa de

### MATEMATICA

- I - Conjuntos finitos, organización de datos.  
Partes de un conjunto. Producto cartesiano. Relaciones binarias. Partición. Aplicaciones de un conjunto finito en un conjunto finito. Composición de aplicaciones.
- II - Estadística  
Series estadísticas de una variable. Variables cualitativas y cuantitativas. Parámetros de posición y de dispersión.
- III - Sucesiones  
Definición. Sucesiones monótonas, periódicas y convergentes. Sucesiones aritméticas y geométricas. Noción de límite de una sucesión.
- IV - Funciones
  - 1 - Revisión (Sentido de variación, paridad, periodicidad, representación gráfica.
  - 2 - Función parte entera. Funciones racionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Representación gráfica por suma y producto.
  - 3 - Noción de límite. Límites laterales. Indeterminaciones simples. Asíntotas paralelas a los ejes de coordenadas. Derivada en un punto. Tangente a la curva.
  - 4 - Función derivada. Aplicaciones. Derivada de un producto y un cociente. Derivadas de funciones polinomiales y racionales. Variación de las funciones derivables. Interpretación geométrica y cinemática. Máximos y mínimos.
- V - Algebra  
Interpretación y resolución gráfica de sistemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Ecuaciones de primer grado con 3 o 4 incógnitas. Polinomios. Igualdad. Factorización dada una raíz.

UP  
PZ



# Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo de Especialización.  
Sección Ciencias Económicas y Sociales

Programa de

## FISICA-QUIMICA

- I) -Aviones y vehículos espaciales  
Resistencia del aire: velocidades subsónicas y supersónicas. Principio de la propulsión por reacción. Cohete. Puesta en órbita de un satélite. Ingreso a la atmósfera.
- II -Automóvil  
Motor de explosión de cuatro tiempos; grado de compresión, índice de octano: potencia, balance energético. Motor Diesel. Freno.
- III -Producción, Transporte, Uso de la Energía Eléctrica.  
Producción de una corriente alternada; diversos tipos de control; transporte de la energía eléctrica, interés de las altas tensiones, enderezamiento, interés de las corrientes enderezadas. Aplicaciones domésticas de la energía eléctrica.
- IV) -Radioactividad y Energía Nuclear: aplicaciones.  
Nucleones y núcleos atómicos, núcleos inestables: emisión  $\alpha$ ,  $\beta^+$ ;  $\beta^-$ ,  $\gamma$ . Marcadores radioactivos. Radioprotección. Fisión, fusión, masa y energía; aplicaciones.
- V -Energía Estelar. Evolución de una Estrella.  
Origen de la energía irradiada por una estrella. Fusión termonuclear. Nacimiento, vida y fin de una estrella. Utilización de la energía solar: fotopilas, captores solares.
- VI -Espectroscopia; Análisis Espectral.  
Dispersión de la luz, espectros. Aplicaciones a la astrofísica. Color de los cuerpos; colores complementarios; síntesis de los colores.
- VII -Instrumentos de Música  
-Instrumentos de cuerda; instrumentos de viento; instrumentos de percusión. Ondas sonoras; calidad de los sonidos. Grabación y reproducción de los sonidos.
- VIII -Fotografía  
Aparato fotográfico; rol del diafragma; tiempo de exposición; profundidad de campo. Emulsión fotográfica: impresión, revelado.
- IX -Radiodifusión, Televisión, Radar  
Propagación de ondas electromagnéticas: frecuencia, longitud de onda. Experimentos con ondas centimétricas o decimétricas; emisión por la antena, propagación, recepción. Transmisión de un sonido; transmisión de una imagen. Modulación de amplitud, modulación de frecuencia. Radar, Radiotelescopios.

URP  
PK



## Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo de Especialización.  
Sección Ciencias Económicas y Sociales.

### Programa de Física-Química

- X - De las Ondas Hertzianas a los Rayos X, Y,  $\gamma$   
Propagación de ondas electromagnéticas: frecuencia, longitud de onda. Luz visible, infrarrojo, ultravioleta. Rayos X y Rayos Y; aplicaciones. Las fuentes de radiación electromagnética del Universo.
- XI - Siderurgia  
Principales minerales de hierro. Los altos hornos. Fundición moleable. Fundición de afinación: aceros, aceros especiales, aceros inoxidables.
- XII - Industria del Aluminio  
Minerales de aluminio. Electrólisis de la alumina. Aleaciones livianas.
- XIII - Pilas y Generadores Electroquímicos  
Ejemplos de pilas usuales, su funcionamiento. Acumuladores. Pilas de combustibles.
- XIV - Del Cloruro de Sodio al Cloro y a la Soda Caústica: aplicaciones.  
Extracción de la sal. Electrólisis de la solución acuosa del cloruro de sodio. Usos del cloro y de algunos de sus derivados. Usos de la soda cáustica.
- XV - Los Abonos  
Abonos nitrogenados; ciclo del nitrógeno; papel de los abonos nitrados y amoniacales; empleo de la urea. Otros abonos: fosfatos naturales; paso a los superfosfatos por acción del ácido sulfúrico; abonos potásicos.
- XVI - De los Gases Sulfhídricos Naturales al Azufre; aplicaciones  
Paso del sulfuro de hidrógeno al azufre, luego al dióxido y al trióxido de azufre, al ácido sulfúrico y a los óleos. Aplicación del azufre y sus derivados.
- XVII - Combustibles Fósiles  
Los carbones y los petróleos, su destilación. El gas natural. Los combustibles, fuentes de energía.
- XVIII - Petróleo y Petroquímica  
Los petróleos: destilación, cracking, reformas. Los diferentes productos extraídos del petróleo. El etileno y sus derivados; solventes y detergentes.
- XIX - Macromoléculas  
Polimerización y policondensación. Propiedades y usos de los compuestos macromoleculares.
- XX - Las Cadenas Proteicas  
El ácido  $\alpha$ -aminado, eslabon elemental de la cadena proteica. Las péptidas. Los prótidos: estructuras primarias, secundarias y terciarias.

VL  
PZ





# Ministerio de Cultura y Educación



Segundo Año Ciclo de Especialización  
Sección Ciencias Económicas y Sociales

Programa de

## CIENCIAS BIOLÓGICAS

### I) La transformación de la materia en los seres vivos

- . La producción de materia por los vegetales clorofílicos.  
Noción de producción primaria.
- . La alimentación de los animales : cobertura de las necesidades materiales y energéticas.
- . Utilización de los alimentos.  
La digestión, simplificación molecular: noción de enzima.  
La respiración - intercambios de gases: noción de enzima.

### II) Relación del organismo con el medio externo

- . Análisis de algunas relaciones de comportamiento del hombre.  
Importancia y variedad de los estímulos.
- . Las funciones sensoriales.  
-La visión  
-Generalización : sensación, percepción.
- . Motricidad voluntaria.
- . Actividad refleja.  
-Ejemplo de reflejo medular en la rana.  
-Estudio de las estructuras histológicas correspondientes.  
-Diversidad de reflejos.  
-Los reflejos condicionados.
- . La actividad cerebral.

### III) Reproducción y herencia

- A) la reproducción sexuada en el hombre.
  - . Los gametos: formación, características.
  - . Los ciclos sexuales y su determinismo
  - . La fecundación
  - . La gestación: relaciones entre el organismo maternal y el embrión.
- B) La reproducción conforme.
  - . Etapa de la mitosis
  - . Los cromosomas
  - . El A.D.N.
- C) La herencia
  - . Leyes estadísticas de la transmisión de caracteres hereditarios.
  - . Mecanismo cromosómico de la herencia.
  - . Código genético.
  - . Herencia en el hombre.

UP  
PK



*Ministerio de Cultura y Educación*

---

Segundo Año Ciclo de Especialización  
Sección Ciencias Económicas y Sociales

Contabilidad: programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

Educación Física y Deportes: programa aprobado por Decreto 3418/68

---

VR  
DZC



# Ministerio de Cultura y Educación

## Segundo Año Ciclo de Especialización

### Seccion CIENCIAS

Se integra con las siguientes áreas:

- A - Humanidades y Estudios Sociales
- B - Lenguas
- C - Científica
- D - Educación Física y Deportes

#### 1. Area Humanidades y Estudios Sociales

Historia Argentina : Programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78  
Geografía Argentina : Programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78

#### 2. Area Lenguas

Castellano y Literatura: Programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78  
Francés : Programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78  
Inglés : Programa aprobado por Resolucion Ministerial 1390/78

#### 3. Area Científica

Programa de

#### MATEMATICA

##### I - Sucesiones Numéricas

Monótonas. Periódicas. Sucesiones aritméticas y geométricas. Convergencia de una sucesión. Límite de una sucesión.

##### II- Funciones Numéricas

1. Aplicaciones definidas en un intervalo. Operaciones. Aplicaciones acotadas. Aplicacion biyectiva. Funciones compuestas.
2. Límite de una funcion en un punto. Continuidad en un punto y en un intervalo.
3. Número derivado. Interpretacion cinemática y geométrica. Función derivada en un intervalo. Derivacion de una suma, producto e inversa de una función.
4. Aplicacion de derivadas al estudio de funciones. Extremos. Primitivos de una función continua.

UPP  
PF



# Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo Especialización  
Sección Ciencias.  
Programa de Matemática

5. Estudio de las funciones seno y coseno.

## III- Funciones Polinomios

Operaciones. Factoreo.

Trinomio de segundo grado; representación gráfica; resolución de ecuaciones de segundo grado. Suma y producto de las raíces.

## IV - Estadística

Serie estadísticas con una variable.

Frecuencias, histograma.

Parámetros de posición y de dispersión.

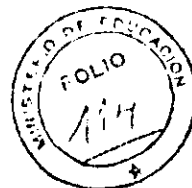
## V - Geometría Plana

1. Vectores colineales. Vectores directores de una recta. Bases. Coordenadas.
2. Ejemplos de transformaciones en el plano. Composición y descomposición de transformaciones en el plano. Grupos de transformaciones.
3. Isometrías. Rotaciones. Aplicación lineal asociada a una isometría.
4. Orientación del plano.
5. Aplicaciones del producto escalar
6. Otras relaciones métricas en el triángulo: teorema del coseno y del seno. Área de un triángulo.

## VI - Geometría en el espacio.

1. Vectores en el espacio. Definición y operaciones. Rectas, Plano, Bases y Coordenadas en el espacio.
2. Producto escalar. Vectores perpendiculares. Planos perpendiculares. Proyección ortogonal de un ángulo recto.
3. Bases ortonormadas. Distancia de dos puntos. Distancia de un punto al plano.
4. Orientación del espacio, bases ortonormadas directas. Producto vectorial. Producto mixto.
5. Esfera; sección plana; plano tangente.

URP  
PZ



# Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo de Especialización (Sección Ciencias)  
Programa de

## FISICA-QUIMICA

### A- Energía y Campos

#### 1) Energía Mecánica:

- 1.1 - Trabajo y potencia de las fuerzas que actúan sobre un sólido en movimiento de translación. Energía cinética de translación.
- 1.2 - a) Movimiento de rotación de un sólido alrededor de un eje fijo, velocidad angular, velocidad de un punto sólido.  
b) Trabajo y potencia de las fuerzas que actúan sobre un sólido, movimiento de rotación alrededor de un eje fijo. Energía cinética de este sólido, momento de inercia.
- 1.3 - Teorema de la energía cinética.
- 1.4 - Energía potencial: ejemplos del campo de gravitación uniforme, del resorte y del hilo de torsión de respuesta lineal.
- 1.5 - Energía mecánica total: su conservación en algunos ejemplos simples.
- 1.6 - a) Ejemplos de la no conservación de la energía mecánica total de un sistema, producción de calor.  
b) Ejemplos de medidas calorimétricas.

#### 2) Campo Electroestático y Energía Eléctrica

- 2.1 - Campo electrostático. Ley de Coulomb. Caso particular del campo uniforme. Energía potencial de una carga eléctrica en un campo electrostático. Diferencia de potencial.
- 2.2 - Ley de Ohm.
- 2.3 - Potencia eléctrica recibida y dada por un dipolo AB en régimen permanente; conductores ohmicos, ley de Joule, generadores y receptores. Balance energético en un circuito eléctrico. Ejemplos prácticos del uso de la energía eléctrica.

#### 3) Conservación de la Energía

#### 4) Fuentes de Energía Utilizables sobre la Tierra

### B- Fenómenos Vibratorios y Propagación

#### 1) Propagación de una señal : onda progresiva:

- 1.1 Puesta en evidencia experimental de la propagación de una señal, celeridad. Variación, según el tiempo y según la distancia a la fuente, de las magnitudes asociadas a una señal que se propaga.
- 1.2 Fenómenos vibratorios forzados: estudio experimental, período, frecuencia.
- 1.3 Propagación de un fenómeno vibratorio forzado: estudio experimental, longitud de onda. Onda progresiva en un medio unidimensional, doble periodicidad del fenómeno.

URP  
RFX



# Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo de Especialización -Sección Ciencias  
Programa de Física-Química

- 1.4 Puesta en evidencia experimental de los fenómenos de reflexión, de transmisión, de difracción y de interferencias.

## 2) Las Ondas Luminosas

- 2.1 Propagación rectilínea y difracción, reflexión, refracción de la luz; imágenes. Interferencias luminosas.
- 2.2 Dispersión de la luz : espectros y aplicaciones.

## QUIMICA

### A) Química Orgánica

- 1) Presentación de las reservas orgánicas naturales y puesta en evidencia de un elemento común, el carbono.
- 2) Cadena carbonada de los alcanos; esqueleto, sustitución por reacción del cloro, combustión.
- 3) Insaturación en la cadena carbonada:
- 3.1 Adición del cloro o del bromo; adición del agua sobre el acetileno.
- 3.2 Ejemplos de polímeros obtenidos del cuerpo con una doble ligadura.
- 4) Compuestos Aromáticos
- 4.1 Sustitución: reacción del cloro (o del bromo) y del ácido nítrico.
- 4.2 Adición del cloro y del hidrógeno.
- 4.3 Caracteres específicos del ciclo aromático.
- 5) Compuestos orgánicos cuya molécula contiene uno o dos átomos de oxígeno.  
Ejemplos de reacciones específicas de algunos de estos compuestos: Oxidación del etanol en etanal y luego en ácido etanoico, esterificación.

### B-Las Reacciones de oxidoreducción

- 1) La oxidoreducción en soluciones acuosas:

- 1.1 Par oxidoreductor formado por un ion metálico en solución y el metal correspondiente. Clasificación electroquímica cualitativa y cuantitativa de los metales, fundada sobre los dos criterios siguientes: reacción de oxidoreducción entre un ion metálico  $M^{n+}$  y un metal  $M'$  ; fuerza electromotriz de pilas formadas asociando



# Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo Especialización -Sección Ciencias-  
Programa de Física-Química

los dos pares  $M^{n+}/M$  y  $M'^{n'}/M'$ .

- 1.2 Acción de las soluciones ácidas sobre los metales. Par  $H_3O^+/H_2$ .  
Lugar del hidrógeno en la clasificación electroquímica de los metales.
  - 1.3 Estudio experimental de algunas reacciones de oxidoreducción en solución acuosa. Par formado por dos iones de un mismo elemento.
  - 1.4 Potencial de oxidoreducción en los tres casos de pares anteriormente encontrados.
  - 1.5 Dosificación por oxidoreducción.
  - 1.6 La electrólisis en solución acuosa.
- 2) Generalización de la Oxidoreducción:
- 2.1 Oxidación por vía seca.
  - 2.2 Número de oxidación de un elemento.

## C) Química Mineral

El profesor tratará uno de los tres temas siguientes:

### 1) Metalurgia:

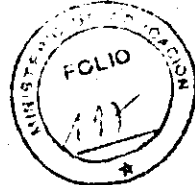
- 1.1 Principio de la siderurgia; elaboración del aluminio a partir de la alumina.
- 1.2 Nociones muy elementales sobre aleaciones : aceros inoxidables, aleaciones livianas.

### 2) Paso del Azufre al Acido Sulfúrico

- 2.1 Obtención del dióxido de azufre.
- 2.2 Descripción cualitativa del equilibrio de oxidación del dióxido de azufre.
- 2.3 Obtención del ácido sulfúrico y de los oleum: principales usos.

### 3) Los Abonos

- 3.1 Composición de los suelos y necesidades de las plantas. Necesidad de los abonos.
- 3.2 Abonos nitrogenados, fosfatados, potásicos.
- 3.3 Abonos orgánicos.
- 3.4 Abonos compuestos.



## Ministerio de Cultura y Educación

Segundo Año Ciclo de Especialización - Sección Ciencias

Programa de

### CIENCIAS BIOLÓGICAS

#### I - Primera parte

La transformación de la materia en los seres vivos. Producción y consumo.

- 1) La absorción de sustancias minerales por los vegetales con clorofila.
- 2) La absorción de sustancias minerales y la vida de los vegetales verdes.
- 3) El origen del carbono orgánico.
- 4) El origen de la energía química de la materia orgánica.
- 5) La diversidad de comportamientos alimentarios.
- 6) El origen de la materia orgánica en los animales : los alimentos.
- 7) Las necesidades alimenticias cualitativas.
- 8) Un mecanismo de transformación de materia : la digestión.
- 9) En qué se transforman los productos de la digestión ?
- 10) La liberación de la energía contenida en los alimentos: I-la respiración
- 11) II-la fermentación
- 12) desgaste energético y necesidades nutricionales.
- 13) La ración alimenticia
- 14) Rol y dependencia de los seres vivos en la transformación de sustancias.

#### II-Segunda parte

La constitución de la tierra.

- 1) Las rocas magmáticas.
- 2) Las rocas sedimentarias.
- 3) Las rocas metamórficas.
- 4) Volcanes, sismos, estructura de la Tierra.
- 5) Extensión del fondo oceánico. La formación de cadenas de montañas.
- 6) Las rocas carbonatadas. La fosilización de la energía.
- 7) Los minerales metálicos: origen y yacimientos.
- 8) Los yacimientos de agua.

URP  
RZ  
Educación Física : Programa aprobado por Decreto 8418/68.





# Ministerio de Cultura y Educación



## Tercer Año Ciclo de Especialización Sección LETRAS

Ofrece dos opciones:

- A - Letras y Matemática
- B - Letras y Lenguas

Ambas opciones se integran con las siguientes áreas curriculares:

- 1 - Humanidades y Estudios Sociales
- 2 - Lenguas
- 3 - Científica
- 4 - Educación Física y Deportes
- 5 - Estética expresiva.

### Area Humanidades y Estudios Sociales

Filosofía : Programa aprobado por Decreto 8413/63

Historia y Geografía : Programa común a todas las secciones:

### HISTORIA y GEOGRAFIA

#### HISTORIA

Desde la segunda guerra mundial a nuestros días.

#### I - La Segunda Guerra Mundial

Las grandes etapas.  
Ocupación y Resistencia.  
Francia durante la guerra.  
Arreglos de Post-Guerra. Las organizaciones internacionales (O.N.U. y organizaciones especiales).

#### II - Las Relaciones Internacionales

La formación de bloques y la guerra fría.  
La emancipación de los pueblos dependientes. El surgimiento del Tercer Mundo.  
La coexistencia pacífica y evolución de los bloques.  
Conflictos localizados.

#### III - Las transformaciones del Mundo Contemporáneo.

La aceleración de los progresos científicos y técnicos.  
La transformación de la economía mundial.  
Desarrollos desiguales y tensiones.  
La evolución demográfica y las transformaciones sociales.  
El movimiento de ideas y las grandes corrientes de la vida cultural; la difusión mundial de la información.

RP  
OK



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo de Especialización  
Sección Letras

Programa de Historia y Geografía

IV - Francia de 1945 a nuestros días

V - Los Estados Unidos, la Union Soviética, Japon de 1945 a nuestros días.  
Evolución interior, instituciones, civilizaciones, influencia.

VI - Panorama del mundo actual

## GEOGRAFIA

I - Cuatro grandes potencias  
Medio natural, población, estructuras socio-económicas, organización del espacio, potencia económica.

- . Los Estados Unidos
- . La Union Soviética
- . China
- . Japon.

II - La universalización de intercambios  
Organización regionales.  
El mercado del trigo, el mercado del petróleo.

III - Desigualdades de desarrollo  
A partir de ejemplos tomados de Africa, Asia y las Américas establecer:

- . Los criterios de subdesarrollo
- . Los factores de subdesarrollo
- . Las vías de desarrollo.

Instrucción Cívica : Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

## Area Lenguas

Lengua y Literatura : programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/73

Francés : programa aprobado por Decreto 8413/68

Inglés : programa aprobado por Decreto 8413/68

Aleman : programa aprobado por Decreto 8413/68

URP  
GR



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Letras y Matemática

Programa de

## MATEMATICA

- I -Propiedades de los números naturales  
-Demostración por recurrencia  
-Los conjuntos de enteros, racionales y reales  
-Estructuras  
-El cuerpo de los complejos  
-Representación geométrica de un número complejo, afijo de un punto  
-Complejos conjugados  
-Módulo  
-Raíces cuadradas de un número complejo  
-Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con coeficientes e incógnitas complejos.
- II Combinatoria  
-Permutaciones, variaciones y combinaciones. Binomio de Newton. Cálculo de probabilidades simples.
- III Análisis  
-Composición de funciones. Derivada de una función compuesta.  
-Función recíproca. Derivada de una función recíproca.  
-Noción de primitiva. Primitivos simples.  
-Primitiva de una combinación lineal de funciones.  
-Regla de Barrow. Interpretación geométrica de la integración en una variable.  
-Aplicación al cálculo de áreas.  
-Integración por partes  
-Definición de la función logarítmica neperiana a partir de su primitiva. El número e.  
-Función exponencial  $e^x$   
-Función logarítmica en base a, y exponencial en base a.  
-Ejemplos de funciones con dos variables reales.  
-Ejemplos de funciones de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}^2$

Sección Letras y Lenguas  
Programa de

## MATEMATICA

- I -Estadística. Series estadísticas de una variable. Variables cualitativas y cuantitativas. Parámetros de posición y de dispersión.
- II -Revisión sobre derivadas. Derivada de una función compuesta. Asintotas.
- III -Estudio de funciones racionales e irracionales simples.
- IV -Función exponencial de base a. Escalas logarítmicas.
- V -Opciones: Aritmética. Actividades algorítmicas. Geometría. Probabilidades. Astronomía.

URP  
BK



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Letras.

Area Educación Física y Deportes: Programa aprobado por Decreto 8418/68

Area Estética expresiva : Programa aprobado por Decreto 3418/68



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización

## Sección CIENCIAS ECONOMICAS y SOCIALES

Se integra con las siguientes áreas:

- A : Humanidades y Estudios Sociales
- B : Lenguas
- C : Científica
- D : Educación Física y Deportiva

### A. Area Humanidades y Estudios Sociales

Filosofía : Programa aprobado por Decreto 3413/68

Historia y Geografía: programa:

#### HISTORIA

Desde la Segunda Guerra Mundial a nuestros días.

##### I - La Segunda Guerra Mundial

Las grandes etapas.

Ocupación y Resistencia

Francia durante la guerra

Arreglos de Post-Guerra. Las organizaciones internacionales (O.N.U. y organizaciones especiales).

##### II - Las relaciones internacionales

La formación de bloques y la guerra fría.

La emancipación de los pueblos dependientes. El surgimiento del Tercer Mundo.

La coexistencia pacífica y evolución de los bloques.

Conflictos localizados.

##### III - Las transformaciones del mundo contemporáneo.

La aceleración de los progresos científicos y técnicos

Las transformaciones de la economía mundial.

Desarrollos desiguales y tensiones.

La evolución demográfica y las transformaciones sociales.

El movimiento de ideas y las grandes corrientes de la vida cultural, la difusión mundial de la información.

##### IV - Francia de 1945 a nuestros días

##### V - Los Estados Unidos, la Unión Soviética, Japón de 1945 a nuestros días Evolución interior, instituciones, civilizaciones, influencia.

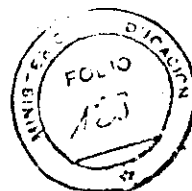
##### VI - Panorama del mundo actual

VRP

BZ



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Ciencias Económicas y Sociales

## GEOGRAFIA

### I -Cuatro grandes potencias

Medio natural, población, estructuras socio-económicas, organización del espacio, potencia económica.

- . Los Estados Unidos
- . La Unión Soviética
- . China
- . Japon

### II -La universalización de intercambios

Organizaciones regionales

El mercado de trigo, el mercado del petróleo.

### III -Desigualdades de desarrollo

A partir de ejemplos tomados de Africa, Asia y las Américas establecer :

- . los criterios de subdesarrollo
- . los factores de subdesarrollo
- . las vías de desarrollo

Programa de

## CIENCIAS ECONOMICAS y SOCIALES

Desarrollo económico y cambios sociales

### I -Transformaciones económicas y sociales en los países industriales capitalistas.

- 1 - Mutaciones demográficas
- 2 - Mutaciones del aparato productivo
- 3 - Trabajo: -diferentes mercados  
-formación y calificación  
-oferta y demanda  
-movilidad geográfica y profesional
- 4 - Movilidad social. Los cambios del sistema de valores y del aprendizaje social.
- 5 - Consumo. Niveles y formas de vida.
- 6 - Evolución de las funciones económicas y sociales del Estado.

URP

PZL



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Ciencias Económicas y Sociales

Programa de Ciencias Económicas

7 - Internacionalización de la producción e intercambios.

8 - Las crisis, sus diferentes aspectos, políticas de lucha contra la crisis

II - Transformaciones económicas y sociales en los países socialistas industrializados.

1 - Principios de organización y su puesta en marcha.

- apropiación colectiva de los medios de producción
- planificación

2 - Transformaciones sociales:

- tendencias demográficas
- organización y relación del trabajo
- realidad y principios de la organización social

3 - Tipos específicos de crisis

4 - Relaciones económicas entre los países socialistas con el resto del mundo.

III - Los países en vías de desarrollo y su lugar en la economía mundial.

1 - Orígenes y características del subdesarrollo. Disparidad de las situaciones actuales.

2 - Diversidad de las estrategias de desarrollo.

3 - Países en vías de desarrollo y relaciones internacionales

4 - Tentativas internacionales en favor del desarrollo.

Contabilidad: Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

## Área Lenguas

Castellano y Literatura: programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

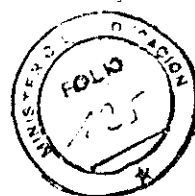
Inglés : programa aprobado por Decreto 3418/68

VRP

BZC



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Ciencias Económicas y Sociales

## Área Científica

Programa de

## MATEMÁTICA

### I - Combinatoria

Permutaciones, arreglos y combinaciones  
Cálculo de probabilidades. Fórmula del binomio de Newton  
Distribución binomial

### II - Estadística

Estudio Simultáneo de dos variables cualitativas  
Distribuciones de frecuencia  
Estudio simultáneo de dos variables cuantitativas  
Regresión  
Rectas de mínimos cuadrados. Rectas de regresión.  
Coeficiente de correlación lineal.

### III - Álgebra lineal

Vectores en  $\mathbb{R}^m$ . Adición de vectores y multiplicación por escalar.  
Combinaciones lineales  
Familias generatrices y libres. Bases.  
Interpretación y representación gráfica en  $\mathbb{R}^2$ .

### IV - Funciones

Composición de funciones. Derivada de una función compuesta.  
Función recíproca. Derivada de la función recíproca.  
Noción de primitiva. Primitivos elementales.  
Primitiva de una combinación lineal de funciones. Regla de Barrow. Interpretación geométrica. Aplicación al cálculo de áreas. Integración por partes.  
Definición de la función logarítmica neperiana a partir de su primitiva. Estudio de esta función. El número e.  
Función exponencial neperiana.  
Función logarítmica en base a y exponencial en base a.  
Ejemplos de funciones con dos variables reales.  
Ejemplos de funciones de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}^2$ .

### V - Geometría

#### a) (Plano y espacio)

Cálculo baricéntrico. Aplicaciones afines.  
Caracterización de las aplicaciones afines por la conservación de los baricentros. Imagen de una recta, de un plano, de una parte convexa; conservación del paralelismo.

#### b) (Geometría plana)

Composición de rotaciones y traslaciones. Grupo de isometrías. Composición de isometrías y homotecias. Grupo de transformación conforme llamada similitud directa.

URP

BZC





## Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Ciencias Económicas y Sociales  
Programa de Matemática

c) (Geometría en el espacio)

Ejemplos simples de isometrías en el espacio dejando un punto fijo dado.  
Grupo de rotaciones de eje dado.  
Ejemplos de composición de dos rotaciones de ejes coplanares; composición de una rotación de eje D por una traslación que conserva a D.

d) (Geometría descriptiva)

Rotación alrededor de un eje vertical. Proyección sobre un plano horizontal o frontal.  
Distancia de dos puntos, de un punto a una recta, de un punto a un plano; ángulo de dos rectas.  
Representación de la circunferencia.

e) (Geometría plana)

Cónicas; definiciones geométricas; ecuaciones cartesianas reducidas; equivalencia de sus diversas definiciones.  
Ecuación de la hipérbola según sus asíntotas.  
Ejemplos de representación paramétrica de una cónica.  
Tangente a una cónica en un punto.

Contabilidad: Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

Area Educacion Física y Deportes : Programa aprobado por Decreto 2413/63



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización

## Sección MATEMÁTICA y CIENCIAS FÍSICAS

Se integra con las siguientes áreas curriculares:

- A - Humanidades y Estudios Sociales
- B - Lenguas
- C - Científica
- D - Educación Física y Deportes.

### Área Humanidades y Estudios Sociales

Filosofía : Programa aprobado por Decreto 3413/68

Historia y Geografía: Programa común a todas las secciones:

### HISTORIA y GEOGRAFÍA

#### HISTORIA

Desde la Segunda Guerra Mundial hasta nuestros días.

#### I - La Segunda Guerra Mundial

Las grandes etapas.  
Ocupación y Resistencia  
Francia durante la guerra  
Arreglos de Post-Guerra. Las organizaciones internacionales (O.N.U. y organizaciones especiales).

#### II - Las Relaciones Internacionales

La formación de bloques y la guerra fría.  
La emancipación de los pueblos dependientes. El surgimiento del Tercer Mundo.  
La coexistencia pacífica y evolución de los bloques.  
Conflictos localizados.

#### III - Las Transformaciones del Mundo Contemporáneo.

La aceleración de los progresos científicos y técnicos.  
La transformación de la economía mundial.  
Desarrollos desiguales y tensiones.  
La evolución demográfica y las transformaciones sociales.  
El movimiento de ideas y las grandes corrientes de la vida cultural; la difusión mundial de la información.

#### IV - Francia de 1945 a nuestros días

#### V - Los Estados Unidos, la Unión Soviética, Japón de 1945 a nuestros días Evolución interior, instituciones, civilizaciones, influencia.

RR

RJL



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas.

Programa de Historia-Geografía

VI -Panorama del mundo actual

## GEOGRAFIA

### I -Cuatro grandes potencias

Medio natural, población, estructuras socio-económicas, organización del espacio, potencia económica.

- . Los Estados Unidos
- . La Union Soviética
- . China
- . Japon

### II -La universalización de intercambios

Organizaciones regionales

El mercado del trigo, el mercado del petróleo.

### III -Desigualdades de desarrollo

A partir de ejemplos tomados de Africa, Asia y las Américas establecer:

- . Los criterios de subdesarrollo
- . Los factores de subdesarrollo
- . Las vías de desarrollo.

Instrucción Cívica: Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

## Area Lenguas

Castellano y Literatura: Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

Inglés (optativo) : Programa aprobado por Decreto 8418/68

## Area Científica

Programa de

### MATEMATICA

#### I - Combinatoria - Estadística

- a) Permutaciones; arreglos. Combinaciones. Número combinatorio. Aplicaciones al cálculo de probabilidades.
- b) Binomio de Newton



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas

Programa de Matemática

- c) Relación entre dos variables. Curva de ajuste. Método de mínimos cuadrados.  
Rectas de regresión, coeficiente de correlación lineal.  
Puntos ponderados; baricentro. Momento con respecto a un punto, momento mínimo.

## II - Sucesiones numéricas

- a) Propiedad fundamental de la convergencia de una sucesión. Complemento sobre las sucesiones convergentes.
- b) Sucesión divergente
- c) Sucesiones dadas por recurrencia.

## III- Funciones numéricas

- a) Función logarítmica neperiana. Función logarítmica decimal.
- b) Complementos sobre continuidad y límites. Composición de una función límite 1 con una función continua en el punto 1.
- c) Propiedades de las funciones continuas.
- d) Complementos sobre el cálculo de derivadas. Derivada de una función compuesta, de la función recíproca.  
Derivadas sucesivas. Nociones de derivadas parciales.  
Aplicación al estudio de funciones y a la resolución de ecuaciones e inecuaciones.  
Asíntotas. Curvas asíntóticas.
- e) Función exponencial neperiana. Función exponencial de base  $a$ . Cálculos de algunos límites por comparación de infinitésimos e infinitos.  
Derivación de funciones compuestas del tipo  $\ln f$ ,  $\exp f$ ,  $f^a$ .
- f) Ejemplos de desarrollos limitados en un entorno de 0.
- g) Incrementos finitos. Interpretación geométrica.

## IV - Cálculo Integral

- a) Integral de una función continua. Propiedades. Integración por partes.
- b) Cálculo aproximado de las integrales. Método de los rectángulos.
- c) Aplicación del cálculo integral al cálculo de áreas.
- d) Aplicaciones geométricas, mecánicas y físicas del cálculo integral (Nociones)
- e) Resolución de ecuaciones diferenciales lineales homogéneas con coeficientes constantes de primer y de segundo orden. Ejemplos numéricos.

## V - Funciones Vectoriales y Cinemática

- a) Función vectorial de una variable real.

URP

RZL



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas

Programa de Matemática

Derivada de una función vectorial. Derivada de una suma, producto es calar, producto vectorial. Derivada de la norma de una función vectorial.

- b) Ejemplos simples de construcción de una curva plana definida por una representación paramétrica.
- c) Cinemática del punto. Trayectoria. Vector velocidad y aceleración. Movimiento acelerado y retardado. Movimientos rectilíneos, circulares, circular uniforme, oscilador ar mónico.

## VI - Números complejos

- a) El cuerpo de los números complejos. Representación geométrica. Afijo de un punto, de un vector. Números complejos conjugados. Módulo; desigualdad triangular; módulo de un producto. Números complejos de módulo 1; argumento de un número complejo no nu lo. Forma exponencial. Derivada de  $t \rightarrow e^{it}$ .
- b) Fórmula de Moivre. Ejemplos de linearización de polinomios trigonométricos. Conversión de productos en suma y de suma en productos.
- c) Raíces enésimas de un número complejo, raíces enésimas de 1, interpretación geométrica. Resolución en  $\mathbb{C}$  de ecuaciones de segundo grado.

## VII - Algebra lineal

- a) Operaciones en  $\mathbb{R}^n$ , base canónica. Sub-espacios; matrices como representación de una familia finita; de terminación de una aplicación lineal.
- b) Interpretación de un sistema lineal de  $n$  ecuaciones con  $p$  incógnitas: descomposición de un vector, familias generatrices, dependientes e in dependientes; bases.
- c) Operaciones elementales sobre las líneas de una matriz. Método de Gauss (triangulación de una matriz)
- d) Resolución de un sistema de ecuaciones lineales.
- e) Espacios vectoriales de dimensión finita  
Bases y dimensiones  
Endomorfismo biyectivo  
Sub-espacios vectoriales; proyecciones, simetrías.

## VIII - Geometria

- a) (Plano y espacio)  
Cálculo baricéntrico.



## Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas

### Programa de Matemática

Aplicaciones afines.

Caracterización de las aplicaciones afines. Imagen de una recta, de un plano, de una parte convexa; conservación del paralelismo.

b) (Geometría plana)

Medida del ángulo orientado. Condición para que 4 puntos sean cocíclicos.

c) (Geometría plana)

Composición de rotaciones y traslaciones. Grupo de isometrías.

Composición de una isometría y de una simetría ortogonal, recíproca.

Composición de isometrías y homotecias, grupo de dichas composiciones llamadas similitudes directas (transformación conforme).

Ejemplos de transformación definida por una aplicación compleja  $z \rightarrow f(z)$ : caso de similitudes directas; ejemplos de transformación no afín.

d) (Geometría en el espacio)

Isometrías en el espacio: ejemplos dado un punto fijo.

Grupo de rotaciones de eje dado.

Ejemplos de composición de dos rotaciones de ejes coplanares, composición de una rotación de eje D con una traslación que conserva a D.

e) (Geometría plana)

Cónicas: definiciones geométricas; ecuaciones cartesianas reducidas; equivalencia de sus diversas definiciones.

Ecuación de la hipérbola según sus asíntotas.

Ejemplos de representación paramétrica de una cónica.

Tangente a una cónica en un punto.

### Programa de

### FISICA-QUIMICA

#### A) Mecánica

1 - Vector velocidad y aceleración de un punto en un referencial dado. Caso del movimiento circular uniforme.

2 - 2.1 - Movimiento del centro de inercia de un sólido. Relación  $\frac{d\mathbf{p}}{dt} = \sum \mathbf{F}_i$   
2.2 Aplicaciones: movimiento rectilíneo y parabólico en un campo gravitacional uniforme; movimiento de una partícula cargada en un campo electrostático uniforme; osciladores armónicos libres; movimiento circular de los satélites.

3 - Equilibrio relativo en un referencial en translación rectilínea o en rotación uniforme en torno a un eje fijo. Ingravidez.



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas.

Programa de Física-Química

## B - Electromagnetismo :

### 1 - El Campo Electrostático

- 1.1 - Condensadores planos. Capacidad. Energía acumulada en un condensador.
- 1.2 - Movimiento de una partícula cargada en un campo electrostático uniforme.

### 2 - El Campo Magnético

- 2.1 - Puesta en evidencia de un campo magnético por su acción sobre un haz de electrones, sobre un conductor recorrido por una corriente, sobre un imán. Visualización de las líneas de campo (espectro magnético)
- 2.2 - Estudio experimental de la trayectoria de una partícula cargada en un campo magnético uniforme; fuerza soportada, vector  $\vec{B}$  representativo del campo magnético : relación  $\vec{F} = q\vec{v} \wedge \vec{B}$
- 2.3 - a) Acción de un campo magnético sobre un elemento de circuito recorrido por una corriente: ley de Laplace; verificaciones experimentales. Aplicaciones. Principio del efecto Hall.  
b) Acción de un campo magnético uniforme sobre un circuito indeformable recorrido por una corriente: cuadro rectangular en un campo magnético uniforme; circuito plano en un campo magnético uniforme; momento magnético asociado; expresión del momento par.
- 2.4 - Las corrientes, fuentes de campo eléctrico: proporcionalidad del campo magnético a la intensidad de la corriente que la crea; expresiones del campo magnético creado por un hilo y un solenoide infinitamente largos.

### 3 - Inducción Electromagnética

- 3.1 a) Inducción por desplazamiento del conductor en un campo magnético independiente del tiempo; campo electromotor de inducción; fuerza electromotriz inducida; su relación con el flujo magnético cortado.  
b) Puesta en evidencia experimental de la inducción electromagnética en un circuito fijo colocado en un campo magnético variable en el curso del tiempo; expresión de la fuerza electromotriz inducida en función del flujo magnético a través del circuito.
- 3.2 Auto inducción; puesta en evidencia experimental; fuerza electromotriz de auto-inducción; auto-inductancia. Energía acumulada en una bobina.

VRP  
RFL



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas  
Programa de Física-Química

## C - Vibraciones y Propagación

### 1 - Osciladores Mecánicos y Eléctricos

- 1.1 - Ejemplos de osciladores mecánicos: péndulo elástico y péndulo de torsión. Ecuación diferencial del movimiento de un oscilador armónico no amortiguado; solución de esta ecuación, frecuencia propia. Conservación de la energía. Amortiguación de un oscilador.
- 1.2 - Circuitos oscilantes: ecuación diferencial de un circuito LC. Solución de esta ecuación, frecuencia propia. Conservación de la energía.
- 1.3 - Circuitos en régimen sinusoidal forzado:
  - a) Oscilaciones forzadas en régimen sinusoidal de un circuito RLC serie. Impedancia. Resonancia de intensidad, banda pasante, factor de calidad.
  - b) Intensidad y tensión eficaz. Potencia, factor de potencia.
- 1.4 - Presentación cualitativa de ejemplos de oscilaciones forzadas y de resonancia.

### 2 - Ondas Sinusoidales

- 2.1 - Onda plana progresiva sinusoidal.
- 2.2 - Ondas estacionarias.
- 2.3 - Fenómenos de resonancia asociados a ondas estacionarias. Ejemplos de resonadores acústicos y mecánicos.

## D - Física Atómica y Nuclear

- 1 - Las partículas de gran energía: expresiones de su cantidad de movimiento, de su energía total y de su energía cinética. Relación entre continuidad de movimiento y energía total. Masa y energía. Verificaciones experimentales.
- 2 - El fotón. Aspecto corpuscular de la materia: efecto fotoeléctrico; existencia del efecto Compton. Energía y cantidad de movimiento del fotón.
- 3 - Existencia de niveles de energía discretos en un átomo: espectro de rayas, transición con absorción o emisión de un fotón.
- 4 - El núcleo atómico y las reacciones nucleares.
  - 4.1 Composición del núcleo; los nucleones, energía de ligadura.
  - 4.2 Reacciones nucleares espontánea: ley de decrecimiento de un nucleido radioactivo; radioactividad  $\alpha$ , radioactividad  $\beta^-$  y  $\beta^+$ ; radiación  $\gamma$ .
  - 4.3 Reacciones nucleares provocadas; fisión, fusión.

WR  
RZ





# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año del Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas  
Programa de Física-Química

- 5 -Asociación onda-partícula: justificación de la existencia de niveles de energía; partículas en pozo de potencial unidimensional.

## QUIMICA

### A) Los Acidos y las Bases en Solución Acuosa

#### 1- Equilibrio Iónico del Agua

- 1.1 -Producto iónico del agua; pH de las soluciones acuosas  
1.2 -Reacción entre una solución de ácido clorhídrico y de una solución de hidróxido de sodio; curva de variación del pH.

#### 2- Par Acido/Base

- 2.1 Acido etanoico (o acético)/ ion etanoato (o acetato); ion amonio/amoniaco.  
Puesta en evidencia del equilibrio químico.  
2.2 Noción de par ácido/base; caso particular del ácido fuerte y de la base fuerte.  
2.3 Medida del pH de mezclas de soluciones de ácido etanoico y de etanoato de sodio, de mezclas de soluciones de amoniaco y de cloruro de amonio; linealidad de la expresión del pH en función del logaritmo de la relación  $\frac{[\text{base}]}{[\text{ácido}]}$ ,  $pK_a$ , constante de acidez  $K_a$ ; caso de soluciones de ácido etanoico, soluciones de etanoato de sodio, de soluciones de cloruro de amonio.  
Determinación de las concentraciones de especies químicas en la solución en base al pH medido.  
2.4 Clasificación de pares ácido/base en el agua.

#### 3- Reacciones Acidobásicas

Reacción entre un ácido débil y una base fuerte, entre una base débil y un ácido fuerte; curva de variación del pH; efecto tampon.

### B) Cinética Química

#### 1- Velocidad de Formación de un Cuerpo

#### 2- Factores Cinéticos

- 2.1 Influencia de las concentraciones.  
2.2 Influencia de la temperatura  
2.3 Catalizadores; ejemplos y definiciones de la catálisis; catálisis homogénea y catálisis heterogénea.

#### 3- Mecanismos Reaccionales

Un ejemplo de mecanismo: las reacciones en cadena; papel de las radiaciones.

ver

RL



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas  
Programa de Física-Química

## C - Química Orgánica

### 1 - Los Alcoholes

- 1.1 -Examen de la formula de algunos alcoholes: reemplazo de un átomo de hidrógeno de un alcano por el grupo OH, las tres clases de alcohol, algunos ejemplos de alcoholes.
- 1.2 -Preparación por hidratación de un alcano.
- 1.3 -Reacción de oxidación; grupos funcionales aldehidos y cetona; carácter reductor de los aldhidos; paso al ácido.
- 1.4 -Ejemplos de polialcoholes:
  - el glicol : formula, principio de preparación,
  - el glicerol: fórmula, derivado con el acido nítrico

### 2 - Los Acidos Carboxílicos

- 2.1 -Examen de la formula de algunos ácidos carboxílicos: presencia de grupos funcionales --COOH; algunos ejemplos.
- 2.2 -Transformación del grupo --COOH.
  - pasos al anhídrido y al cloruro de acilo.
  - pasos al éster: esterificación, uso del cloruro de acilo o del anhidrido, pasos inversos del éster al ácido: hidrólisis, saponificación; algunos ejemplos de ésteres y poliésteres.
  - paso a la amida: acción del cloruro de acilo sobre el amoniaco o sobre una amina primaria; algunos ejemplos de poliamidas artificiales.
- 2.3 - Caso particular de los ácidos  $\alpha$ -aminados: coexistencia de dos grupos funcionales en la molécula; algunos ejemplos; presentación del ácido  $\alpha$ -aminado como eslabón elemental de la cadena proteica: la ligadura péptica.

Programa de

## CIENCIAS BIOLÓGICAS

### I - Transmisión de la información en el organismo

#### A - Comportamiento de algunos animales.

- unicelulares, invertebrados
- vertebrados
- conclusiones sobre los problemas planteados.

#### B - El influjo nervioso

- sistema nervioso
- conducción de la información por la neurona.
- nacimiento y conducción de la información a nivel del nervio.
- naturaleza del influjo nervioso.

VRP  
PZ



## Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Físicas  
Programa de Ciencias Biológicas

. transmisión de la información de célula a célula.

- C - El mensaje hormonal.  
. la resistencia al frío  
. elaboración y transporte de hormonas ; adrenalina.  
. manera de actuar de las hormonas

- D - Mensajes y comportamientos  
. comportamiento reflejo  
. stress

### II-Unidad fisiológica del organismo

- A - Automatismo cardíaco  
. el corazón, la circulación  
. estudio del mecanismo del automatismo  
. modificaciones de adaptación del ritmo cardíaco.
- B - El ciclo ovárico en los mamíferos  
. aparato genital y hormonas ováricas  
. control de la producción de las hormonas del ovario  
. autoregulación de la producción de las hormonas del ovario.
- C - Regulación de la glucemia.  
. la glucosa en el organismo  
. rol del páncreas  
. diferentes mecanismos reguladores.

### III-Reproducción y genética

- A - la reproducción asexual
- B - la reproducción sexual
- C - mecanismo cromosómico de la herencia
- D - Código genético. El A.D.N.

### IV- Materia y energía en la célula.

- A - Síntesis de las proteínas.
- B - A.T.P.: producción, utilización.  
Respiración celular.  
El desgaste de energía mecánica en los músculos.

URP  
BZC

---

Educación Física y Deportes : Programa aprobado por Decreto 3418/68.

---



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas  
Programa de Historia y Geografía

## GEOGRAFIA

### I - Cuatro grandes potencias

Medio natural, población, estructuras socio económicas, organización del espacio, potencia económica.

- . Los Estados Unidos
- . La Union Soviética
- . China
- . Japon

### II - La universalización de intercambios

Organizaciones regionales

El mercado del trigo, el mercado del petróleo.

### III - Desigualdades de desarrollo

A partir de ejemplos tomados de Africa, Asia y las Américas establecer:

- . los criterios de subdesarrollo
- . Los factores de subdesarrollo
- . las vías de desarrollo.

---

Instrucción Cívica : Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

---

## Area Lenguas

Lengua y Literatura : Programa aprobado por Resolución Ministerial 1390/78

Francés (optativo) : Programa aprobado por Decreto 3418/68

---

UP  
BZ



Tercer Año Ciclo de Especialización  
Sección MATEMÁTICA y CIENCIAS BIOLÓGICAS

Se integra con las siguientes áreas:

- A - Humanidades y Estudios Sociales
- B - Lenguas
- C - Científica
- D - Educación Física y Deportes

Área Humanidades y Estudios Sociales

Filosofía : Programa aprobado por Decreto 3413/68

Historia y Geografía : Programa :

HISTORIA

Desde la Segunda Guerra Mundial a nuestros días

I - La Segunda Guerra Mundial

Las grandes etapas  
Ocupación y Resistencia  
Francia durante la guerra  
Arreglos de Post-Guerra. Las organizaciones internacionales (O.N.U. y organizaciones especiales).

II - Las Relaciones Internacionales

La formación de bloques y la guerra fría  
La emancipación de los pueblos dependientes, el surgimiento del Tercer Mundo.  
La coexistencia pacífica y evolución de los bloques.  
Conflictos localizados

III - Las Transformaciones del Mundo Contemporáneo.

La aceleración de los progresos científicos y técnicos.  
La transformación de la economía mundial.  
Desarrollos desiguales y tensiones  
La evolución demográfica y las transformaciones sociales.  
El movimiento de ideas y las grandes corrientes de la vida cultural, la difusión mundial de la información.

IV - Francia de 1945 a nuestros días

V - Los Estados Unidos, la Unión Soviética, Japón de 1945 a nuestros días  
Evolución interior, instituciones, civilizaciones, influencia.

VI - Panorama del mundo actual

VP  
PS



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas

## Area Científica

Programa de

## MATEMATICA

### I - Sucesiones Numéricas

- a) Propiedad fundamental de la convergencia de la sucesión;
- b) Sucesión divergente
- c) Sucesiones dadas por recurrencia

### II- Funciones numéricas

- a) Función logarítmica neperiana. Función logarítmica decimal.
- b) Complementos sobre la continuidad y límites. Composición de una función de límite 1 con una función continua en el punto 1.
- c) Funciones continuas en un intervalo cerrado o abierto, acotado o no.
- d) Complemento sobre el cálculo de derivadas; derivada de una aplicación compuesta, de una aplicación recíproca. Derivadas sucesivas. Aplicación al estudio de funciones y a la resolución de ecuaciones e inequaciones. Asintotas.
- e) Función exponencial neperiana  
Función exponencial en base  $a$   
Cálculos de algunos límites por comparación de infinitésimos e infinitos.  
Derivación de funciones compuestas del tipo  $\ln f$ ,  $\exp f$ ;  $f^n$

### III-Calculo integral

- a) Integral de una función continua. Propiedades. Integración por partes.
- b) Cálculo aproximado de las integrales. Método de los rectángulos.
- c) Aplicación del cálculo integral al cálculo de áreas.
- d) Ejemplos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales homogéneas, de coeficientes constantes, de primer y segundo orden.

### IV -Funciones vectoriales y cinemática

- a) Función vectorial de una variable real.
- b) Derivada de una función vectorial. Derivada de una suma, de un producto escalar, de un producto vectorial.
- c) Cinemática del punto. Trayectoria. Vector velocidad, vector aceleración. Movimiento acelerado y retardado.

### V -Números complejos

El cuerpo de los números complejos.  
Representación geométrica de un número complejo; afijo de un punto, de un vector, traslación.  
Números complejos conjugados.  
Módulo; desigualdad triangular; módulo de un producto.  
Números complejos de módulo 1; argumento de un número complejo no nulo; forma exponencial.



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas  
Programa de Matemática

## VI - Álgebra lineal

- a) Operaciones en  $\mathbb{R}^n$ , base canónica.  
Combinaciones lineales; noción de un sub-espacio vectorial y de familia generatriz.  
Matrices como representación de una familia finita.  
Determinación de una aplicación lineal.
- b) Interpretación de un sistema lineal de  $n$  ecuaciones con  $p$  incógnitas.  
Descomposición de un vector, antecedentes de un vector en una aplicación lineal.
- c) Operaciones elementales sobre las líneas de una matriz. Resolución de un sistema de ecuaciones lineales.

## VII - Combinatoria. Estadística. Probabilidades.

- a) Permutaciones, arreglos y combinaciones.  
Número combinatorio.  
Binomio de Newton.
- b) Aplicaciones al cálculo de probabilidades.  
Probabilidad condicional. Sucesos independientes y dependientes.  
Probabilidad en tentativas repetidas.
- c) Variable aleatoria real; probabilidad asociada a una variable aleatoria; función de repartición, esperanza matemática, varianza, desviación standard; variable centrada, variable reducida.  
Variable aleatoria independiente.  
Distribución binomial.
- d) (Estadística). Relaciones entre dos variables. Curva de ajuste, rectas de mínimos cuadrados. Rectas de regresión.  
Puntos ponderados; baricentro. Momento con respecto a un punto, momento mínimo.

CRP

RFL



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas

Programa de

## FISICA-QUIMICA

### A) Mecánica

- 1 - Vector velocidad y aceleración de un punto en un referencial dado. Caso del movimiento circular y uniforme.
- 2 - 2.1. Movimiento del centro de inercia de un sólido. Relación  $\frac{d\vec{p}}{dt} = \sum \vec{F}$ ,  
2.2. Aplicaciones: movimiento rectilíneo y parabólico en un campo gravitacional uniforme; movimiento de una partícula cargada en un campo electrostático uniforme; osciladores armónicos libres; movimiento circular de los satélites.
- 3 - Equilibrio relativo en un referencial en translación rectilínea o en rotación uniforme en torno a un eje fijo. Ingravedez.

### B) Electromagnetismo

#### 1 - El Campo Electroestático

- 1.1. Condensadores planos. Capacidad. Energía acumulada en un condensador.
- 1.2. Movimiento de una partícula cargada en un campo electrostático uniforme.

#### 2 - El Campo Magnético

- 2.1. Puesta en evidencia de un campo magnético por su acción sobre un haz de electrones, sobre un conductor recorrido por una corriente, sobre un imán. Visualización de las líneas de campo (espectro magnético).
- 2.2. Estudio experimental de la trayectoria de una partícula cargada en un campo magnético uniforme; fuerza soportada, vector  $\vec{B}$  representativo del campo magnético : relación  $\vec{F} = q\vec{v} \wedge \vec{B}$ .
- 2.3. Acción de un campo magnético sobre un elemento de circuito recorrido por una corriente : ley de Laplace; verificaciones experimentales. Aplicaciones. Principio del efecto Hall.
- 2.4. Las corrientes, fuentes de campo eléctrico: proporcionalidad del campo magnético a la intensidad de la corriente que la crea; expresiones del campo magnético creado por un hilo y un solenoide infinitamente largos.

#### 3 - Inducción Electromagnética

- 3.1. a) Inducción por desplazamiento del conductor en un campo magnético independiente del tiempo; campo electromotor de inducción; fuerza electromotriz inducida; su relación con el flujo magnético cortado.

URP  
PZ  
10





# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas  
Programa de Física-Química

- b) Puesta en evidencia experimental de la inducción electromagnética en un circuito fijo colocado en un campo magnético variable en el curso del tiempo; expresión de la fuerza electromotriz inducida en función del flujo magnético a través del circuito.

## C) Vibraciones y Propagación

### 1 - Osciladores Eléctricos

- 1.1. Circuitos oscilantes: ecuación diferencial de un circuito LC. Solución de esta ecuación, frecuencia propia. Conservación de la energía.
- 1.2. Circuitos en régimen sinusoidal forzado:
- a) Oscilaciones forzadas en régimen sinusoidal de un circuito RLC serie. Impedancia. Resonancia de intensidad, banda pasante, factor de calidad.
- b) Intensidad y tensión eficaz. Potencia, factor de potencia.

## D) Física Atómica y Nuclear

- 1 - El fotón. Aspecto corpuscular de la materia: efecto fotoeléctrico; existencia del efecto Compton. Energía y cantidad de movimiento del fotón.
- 2 - Existencia de niveles de energía discretos en un átomo: espectro de rayas, transición con absorción o emisión de un fotón.
- 3 - El núcleo atómico y las reacciones nucleares.
- 3.1. Composición del núcleo; los nucleones, energía de ligadura.
- 3.2. Reacciones nucleares espontáneas: ley de decrecimiento de un nucleído radioactivo; radioactividad  $\alpha$ , radioactividad  $\beta^-$  y  $\beta^+$ ; radiación  $\gamma$ .
- 3.3. Reacciones nucleares provocadas; fisión, fusión.

## QUÍMICA

### A) Los Ácidos y las Bases en Solución Acuosa

#### 1 - Equilibrio iónico del agua

- 1.1. Producto iónico del agua; pH de las soluciones acuosas.
- 1.2. Reacción entre una solución de ácido clorhídrico y de una solución de hidróxido de sodio; curva de variación del pH.

#### 2 - Par Ácido/Base

- 2.1. Ácido etanoico (o acético)/ion etanoato (o acetato); ion amonio/amoniaco.



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas

Programa de Física-Química

Puesta en evidencia del equilibrio químico.

2.2. Noción de par ácido/base; caso particular del ácido fuerte y de la base fuerte.

2.3. Medida del pH de mezclas de soluciones de ácido etanoico y de etanoato de sodio, de mezclas de soluciones de amoníaco y de cloruro de amonio; linealidad de la expresión del pH en función del logaritmo de la relación  $\frac{[base]}{[ácido]}$ ,  $pK_a$ , constante de acidez  $K_a$ ; caso de soluciones de ácido etanoico, soluciones de etanoato de sodio, de soluciones de amoníaco, de soluciones de cloruro de amonio. Determinación de las concentraciones de especies químicas en la solución en base al pH medido.

## B) Cinética Química

1 - Velocidad de formación de un cuerpo

2 - Factores cinéticos

2.1. Influencia de las concentraciones.

2.2. Influencia de la temperatura.

2.3. Catalizadores: ejemplos y definiciones de la catálisis; catálisis homogénea y catálisis heterogénea.

3 - Mecanismos reaccionales

Un ejemplo de mecanismo: las reacciones en cadena; papel de las radiaciones.

## C) Química Orgánica

1 - Nociones Elementales de Estereoquímica

1.1. Carbono tetraédrico; libre rotación alrededor de la ligadura C-C.

1.2. Carbono asimétrico.

2 - Los Alcoholes; las Aminas

2.1. Examen de la fórmula de algunos alcoholes; reemplazo de un átomo de hidrógeno de un alcano por el grupo OH, las tres clases de alcohol, algunos ejemplos de alcoholes.

2.2. Preparación por hidratación de un alceno

2.3. Reacción de oxidación; grupos funcionales aldehídos y cetona; carácter reductor de los aldehídos; paso al ácido.

2.4. Ejemplos de alcoholes:

-el glicol: fórmula, principio de preparación.

-el glicerol: fórmula, derivado con el ácido nítrico.

W  
R



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas  
Programa de Física-Química

- 2.5. Examen de la fórmula de algunas aminas: reemplazo de uno, dos, tres átomos de hidrógeno del amoníaco por grupos alquilo o acilo; las tres clases de aminas. Caracter básico y carácter nucleófilo de una amina, reacción con los derivados halogenados (reacción de Hofmann).

## 3 - Los Ácidos Carboxílicos

- 3.1. Examen de la fórmula de algunos ácidos carboxílicos; presencia de grupos funcionales  $-\text{COOH}$ ; algunos ejemplos.
- 3.2. Transformación del grupo  $-\text{COOH}$ .
- pasos al anhídrido y al cloruro de acilo.
  - pasos al éster : esterificación, uso del cloruro de acilo o del anhídrido, pasos inversos del éster al ácido: hidrólisis, saponificación; algunos ejemplos de ésteres y de poliésteres.
  - paso a la amida: acción del cloruro de acilo sobre el amoníaco o sobre una amina primaria; algunos ejemplos de poliamidas artificiales.

## 4- Química Orgánica Biológica

- 4.1. Los ácidos  $\alpha$ -aminados:
- definición, quiralidad de las moléculas, representación de Fisher y nomenclatura de configuración D y L.
  - presentación de los principales ácidos  $\alpha$ -aminados.
  - encadenamiento de dos ácidos  $\alpha$ -aminados; la ligadura peptídica; paso a las proteínas.
- 4.2. Importancia de la quiralidad en la química del mundo viviente.

WR  
PJC



# Ministerio de Cultura y Educación

Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas

Programa de

## CIENCIAS BIOLÓGICAS

### I - Reproducción y Herencia

#### A) Algunos aspectos de la reproducción sexuada en los mamíferos

- . los gametos: formación y características.
- . las secreciones hormonales: los ciclos sexuales y su determinismo.
- . la fecundación.
- . la gestación; relaciones entre organismo maternal y embrión. Parto. lactancia.

#### B) Reproducción conforme

- . las etapas de la mitosis.
- . los cromosomas
- . el A.D.N. :rol y síntesis.

#### C) Herencia

- . Estudio estadístico de la transmisión de caracteres hereditarios.
- . Aspectos genéticos de la meiosis. Mecanismo cromosómico de la herencia.
- . Cartas factoriales. Noción de genes.
- . Código genético.
- . Herencia en el hombre.

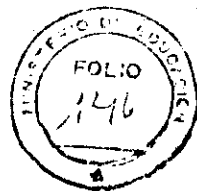
### II Relación de un Organismo con su Medio Exterior.

- . Análisis de algunas reacciones de comportamiento de un organismo. Importancia y variedad de los estímulos.
- . Actividad refleja.
- . Diversidad de reflejos.  
Caracteres de adaptación de los reflejos : modificación de la actividad cardíaca. Reflejos condicionados.
- . Funciones sensoriales.
- . Funciones motrices.
- . Actividad cerebral.
- . Funcionamiento del sistema nervioso a nivel neuronal: el influjo nervioso; mecanismos sinápticos.

CRP  
PZC



# Ministerio de Cultura y Educación



Tercer Año Ciclo Especialización  
Sección Matemática y Ciencias Biológicas  
Programa de Ciencias Biológicas.

## III - Algunos Aspectos de la Biológica Celular

- . Intercambios celulares
- . Síntesis de las proteínas
- . Fenómenos energéticos: -fotosíntesis
  - respiración
  - fermentación
  - funcionamiento de la célula muscular.
- . Autofagia y heterotrofia.

## IV - Unidad e Integridad del Organismo

- . El medio interior
- . La relación humoral
- . Dos ejemplos de correlación : -la regulación de la glucemia
  - la regulación de la secreción de hormonas sexuales.
- . Reacciones de inmunidad.

## V - Evolución de los Seres Vivos

- . Idea de evolución
- . Teorías de la evolución.

*AP*  
*Pfe*  
Educación Física y Deportes: Programa aprobado por Dec 4318/68.