



# PRUEBAS DE SELECCIÓN UNIVERSITARIA

**H. CONSEJO DE RECTORES  
UNIVERSIDADES CHILENAS**



Santiago, marzo de 2003.



## PRESENTACIÓN

El Comité Técnico Asesor del Consejo Directivo de las Pruebas de Selección y Actividades de Admisión a las Universidades Chilenas pone a disposición de la comunidad educativa nacional los siguientes documentos:

### Documento N° 1

Calendario de trabajo con las principales actividades que se desarrollarán durante el presente año para el Proceso de Admisión a las Universidades del H. Consejo de Rectores, Año Académico 2004.

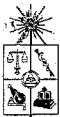
### Documento N° 2

Tablas de especificaciones de los ejes temáticos y habilidades intelectuales que servirán de base para elaborar las pruebas de selección universitaria que se aplicarán en diciembre de 2003.

Estos ejes temáticos y habilidades intelectuales han sido tomados de los programas de estudio vigentes en la Enseñanza Media y que sancionó la Mesa Escolar. Ellos constituyen las condiciones de entrada que deben poseer los postulantes a estudiar alguna de las carreras ofrecidas por las Universidades que componen el H. Consejo de Rectores.

### Documento N° 3

Temarios de pruebas en los que se desglosan los contenidos y habilidades intelectuales que serán considerados en cada una de las pruebas de la batería de selección.



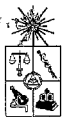
**DOCUMENTO N° 1**

**CALENDARIO**



**CALENDARIO BÁSICO DE TRABAJO Y PUBLICACIONES – DEMRE  
RENDICIÓN DE PRUEBAS DE SELECCIÓN UNIVERSITARIA 2004**

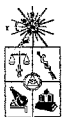
MARZO	
Miércoles 19	Publicación N°1 <b>“Contenidos, Tablas de Especificaciones y Muestras de Preguntas de las Pruebas del Proceso de Admisión 2004”.</b> <b>(Prueba de Lenguaje y Comunicación y de Matemática)</b>
Miércoles 19	Publicación N°2 <b>“Contenidos, Tablas de Especificaciones y Muestras de Preguntas de las Pruebas del Proceso de Admisión 2004”.</b> <b>(Prueba de Historia y Ciencias Sociales y de Ciencias)</b>
Miércoles 26	Publicación N° 3 Las Universidades del H. Consejo de Rectores dan a conocer la <b>“Nómina de carreras que ofrecerán para el Proceso de Admisión 2004”</b> indicando la Prueba Optativa que se exigirá en cada caso y el marco de ponderaciones definitivo a aplicar en todas y cada una de las carreras.
ABRIL	
Miércoles 16	Publicación N° 4 <b>“Modelo de la Prueba Obligatoria de Lenguaje y Comunicación”</b> , con ejemplos para cada sección de la Prueba.
Miércoles 30	Publicación N° 5 <b>“Modelo de la Prueba Obligatoria Matemática”</b> , con ejemplos para cada sección de la Prueba.
MAYO	
Miércoles 14	Publicación N° 6 <b>“Modelo de la Prueba Optativa de Historia y Ciencias Sociales”</b> , con ejemplos para cada sección de la Prueba.
Miércoles 28	Publicación N° 7 <b>“Modelo de Prueba Optativa de Ciencias”</b> : Módulo común y Módulos electivos de Biología, Física o Química. Se darán a conocer 27 ejemplos del módulo común más 10 ejemplos de cada módulo electivo.
JUNIO	Se inicia el período de inscripción para los postulantes de la promoción del año. (Egresados 2003)



AGOSTO	Se inicia el período de inscripción para los postulantes de las promociones anteriores.
	Finaliza el período de inscripción para postulantes de la promoción 2003.
SEPTIEMBRE	Finaliza período de inscripción para postulantes de promociones anteriores.
OCTUBRE	Las Universidades del H. Consejo de Rectores publican: <b>“Carreras, Requisitos, Ponderaciones y Vacantes”</b> , Proceso de Admisión 2004.
NOVIEMBRE	Las Universidades del H. Consejo de Rectores publican: <b>“Servicios y Beneficios Universitarios de Apoyo”</b> , Proceso de Admisión 2004.
DICIEMBRE	Publicación: <b>“Locales de Rendición de Pruebas”</b> . (Primera Semana)
Domingo 14	Reconocimiento de Salas – 17:00 a 19:00 horas.
Lunes 15	08:15 horas Prueba Obligatoria Lenguaje y Comunicación.
	15:00 horas Prueba Optativa de Historia y Ciencias Sociales.
Martes 16	08:15 horas Prueba Obligatoria de Matemática.
	15:00 horas Prueba Optativa de Ciencias – Parte común obligatoria y Módulos electivos de Biología, Física o Química.

**DOCUMENTO N° 2**

**TABLAS DE ESPECIFICACIONES  
DE LAS PRUEBAS DE  
SELECCIÓN UNIVERSITARIA 2004**



**EJES TEMÁTICOS Y HABILIDADES INTELECTUALES  
PRUEBA OBLIGATORIA DE LENGUAJE Y COMUNICACIÓN  
ADMISIÓN 2004**

**TOTAL PREGUNTAS: 80  
DURACIÓN: 2 HORAS 15 MINUTOS**

<b>HABILIDADES INTELECTUALES</b>  <b>EJES TEMÁTICOS</b>	<b>Dominio de unidades conceptuales relevantes en el estudio de las disciplinas del programa.</b>	<b>Capacidad para comprender y trasladar las significaciones figuradas, metafóricas, poéticas, al lenguaje convencional.</b>	<b>Dominio de las ideas estructurantes del discurso escrito.</b>	<b>Dominio de las significaciones léxicas en el discurso escrito.</b>	<b>Capacidad para asimilar cabalmente la información explícita e implícita del discurso escrito.</b>
<b>1. Literatura.</b>					
<b>2. Discurso.</b>					
<b>3. Medios de comunicación.</b>					

Esta prueba consta de 3 secciones: Conocimiento y Habilidades generales de Lenguaje y Comunicación, Plan de Redacción y Comprensión de Textos.



**EJES TEMÁTICOS Y HABILIDADES INTELECTUALES  
PRUEBA OBLIGATORIA DE MATEMÁTICA – ADMISIÓN 2004**

**TOTAL PREGUNTAS: 70  
DURACIÓN: 2 HORAS**

<b>HABILIDADES INTELECTUALES</b>  <b>EJES TEMÁTICOS</b>	<b>Conocimiento de terminología y procedimientos de la Matemática.</b>	<b>Comprensión de conceptos, representaciones, reglas y generalizaciones.</b>	<b>Aplicación de conceptos, representaciones, reglas y generalizaciones.</b>	<b>Análisis, síntesis y evaluación de conceptos, representaciones, demostraciones y generalizaciones.</b>
<b>1. Números y Proporcionalidad.</b>				
<b>2. Álgebra y Funciones.</b>				
<b>3. Geometría.</b>				
<b>4. Estadística y Probabilidad.</b>				





**EJES TEMÁTICOS Y HABILIDADES INTELECTUALES**  
**PRUEBA OPTATIVA DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES – ADMISIÓN 2004**

**TOTAL PREGUNTAS: 75**  
**DURACIÓN: 2 HORAS**

<b>HABILIDADES INTELECTUALES</b>  <b>EJES TEMÁTICOS</b>	<b>Reconocimiento de los elementos constitutivos de las disciplinas de base y de sus métodos de indagación.</b>	<b>Traducción e interpretación de los elementos constitutivos de las disciplinas de base y sus métodos de indagación.</b>	<b>Manejo teórico y práctico de conceptos, métodos y simbología: Historia y Ciencias Sociales.</b>	<b>Análisis de relaciones e interrelaciones entre procesos y fenómenos históricos y geográficos.</b>	<b>Integración de conceptos claves y generalizaciones en un todo coherente.</b>	<b>Evaluación de las acciones humanas en el medio ambiente.</b>
<b>1. Región y País.</b>						
<b>2. Raíces Históricas.</b>						
<b>3. Universalización de la cultura.</b>						
<b>4. El mundo de hoy.</b>						



## **PRUEBA DE CIENCIAS – ADMISIÓN 2004**

### **ESTRUCTURA DE LA PRUEBA**

- Habrá tres versiones de la Prueba de Ciencias. Los postulantes al Proceso de Admisión 2004 deberán elegir con anticipación la versión a rendir.
- Las universidades recibirán un Puntaje consolidado de la prueba de Ciencias para cada postulante, independientemente de la versión escogida por éstos.
- Las tres versiones de la Prueba de Ciencias se conforman del siguiente modo:

Versión 1: Parte Común Obligatoria y Módulo de Biología

Versión 2: Parte Común Obligatoria y Módulo de Física.

Versión 3: Parte Común Obligatoria y Módulo de Química.

El módulo común obligatorio estará compuesto por 54 preguntas, 18 de Biología, 18 de Física y 18 de Química, todas correspondientes a contenidos y habilidades generales de las asignaturas de 1° y 2° año de Educación Media, con una duración total de 1 hora y 30 minutos.

Cada módulo electivo tendrá 26 preguntas y se aplicará en una hora y 10 minutos, considerando principalmente los contenidos de 3° y 4° año de Enseñanza Media.



**EJES TEMÁTICOS Y HABILIDADES INTELECTUALES  
PRUEBA OPTATIVA DE CIENCIAS – ADMISIÓN 2004  
PARTE COMÚN OBLIGATORIA**

TOTAL PREGUNTAS: 54

DURACIÓN TOTAL: 1 HORA 30 MINUTOS

**SECCIÓN BIOLOGÍA: 18 preguntas.**

<b>HABILIDADES INTELECTUALES</b> <b>EJES TEMÁTICOS</b>	<b>Reconocimiento de simbología, convenciones y modelos.</b>	<b>Comprensión de procesos biológicos y sus relaciones.</b>	<b>Aplicación de conocimientos de procesos biológicos y sus relaciones.</b>	<b>Análisis, síntesis y evaluación de procesos biológicos y sus relaciones.</b>
<b>1. Organización, estructura y actividad celular.</b> 1.1 La célula como unidad funcional. 1.2 Material genético y Reproducción celular.				
<b>2. Procesos y funciones vitales</b> 2.1 Digestión. 2.2 Circulación. 2.3 Hormonas y sexualidad humana. 2.4 Hormonas, crecimiento y desarrollo.				
<b>3. Biología humana y salud</b> 3.1 Enfermedades hereditarias.				
<b>4. Variabilidad, herencia y evolución</b> 4.1 Variabilidad. 4.2 Herencia.				
<b>5. Organismo y ambiente</b> 5.1 Relaciones alimentarias.				



**SECCIÓN FÍSICA: 18 preguntas.**

<b>HABILIDADES INTELLECTUALES</b>  <b>EJES TEMÁTICOS</b>	Reconocimiento de simbología, convenciones y modelos.	Comprensión de procesos y leyes de la Física.	Aplicación de procesos y leyes de la Física.	Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.
<b>1. El sonido</b> 1.a Vibración y sonido. 1.b Ondas y sonido. 1.c Composición del sonido.				
<b>2. La electricidad</b> 2.a Carga eléctrica. 2.b Corriente eléctrica.				
<b>3. El movimiento</b> 3.a Descripción del movimiento. 3.b Fuerza y movimiento. 3.c Energía mecánica.				
<b>4. El calor</b> 4.a La temperatura. 4.b Materiales y calor.				



**SECCIÓN QUÍMICA: 18 preguntas.**

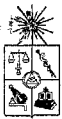
<b>HABILIDADES INTELLECTUALES</b>	<b>Reconocimiento de simbología, convenciones y modelos.</b>	<b>Comprensión de procesos, leyes y teorías de la Química.</b>	<b>Aplicación de procesos, leyes y teorías de la Química.</b>	<b>Análisis, síntesis y evaluación de procesos, leyes y teorías de la Química.</b>
<b>EJES TEMÁTICOS</b>				
1. El agua				
2. El aire				
3. El petróleo				
4. Modelo atómico de la materia				
5. El enlace químico				
6. Química orgánica				
7. Disoluciones químicas				



## MÓDULO ELECTIVO DE BIOLOGÍA

TOTAL PREGUNTAS: 26  
DURACIÓN: 1 HORA 10 MINUTOS

<p style="text-align: center;"><b>HABILIDADES INTELLECTUALES</b></p> <p><b>EJES TEMÁTICOS</b></p>	<p style="text-align: center;">Reconocimiento de simbología, convenciones y modelos.</p>	<p style="text-align: center;">Comprensión de procesos biológicos y sus relaciones.</p>	<p style="text-align: center;">Aplicación de conocimientos de procesos biológicos y sus relaciones.</p>	<p style="text-align: center;">Análisis, síntesis y evaluación de procesos biológicos y sus relaciones.</p>
<p><b>1. Organización, estructura y actividad celular.</b> 1.1 La célula como unidad funcional. 1.2 Material genético y Reproducción celular.</p>				
<p><b>2. Procesos y funciones vitales</b> 2.1 Digestión. 2.2 Circulación. 2.3 Hormonas y sexualidad humana. 2.4 Hormonas, crecimiento y desarrollo. 2.5 Regulación de las funciones corporales y homeostasis. 2.6 El sistema nervioso. 2.7 Sistema muscular y respuesta motora. 2.8 Sistema de defensas.</p>				
<p><b>3. Biología humana y salud</b> 3.1 Estímulos ambientales. 3.2 Enfermedades hereditarias. 3.3 Higiene nerviosa. 3.4 Grupos sanguíneos. 3.5 Alteraciones de los mecanismos defensivos. 3.6 Uso médico de la inmunización artificial. 3.7 Recolección e interpretación de información y análisis de problemas infecciosos contemporáneos.</p>				
<p><b>4. Variabilidad, herencia y evolución</b> 4.1 Variabilidad. 4.2 Herencia. 4.3 Variabilidad y evolución.</p>				
<p><b>5. Organismo y ambiente</b> 5.1 Relaciones alimentarias. 5.2 Adaptación en tiempo evolutivo. 5.3 Interacciones entre organismos.</p>				



## MÓDULO ELECTIVO DE FÍSICA

TOTAL PREGUNTAS: 26

DURACIÓN: 1 HORA 10 MINUTOS

<b>HABILIDADES INTELLECTUALES</b> <b>EJES TEMÁTICOS</b>	<b>Reconocimiento de simbología, convenciones y modelos.</b>	<b>Comprensión de procesos y leyes de la Física.</b>	<b>Aplicación de procesos y leyes de la Física.</b>	<b>Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.</b>
<b>1. El sonido</b> 1.a Vibración y sonido. 1.b Ondas y sonido. 1.c Composición del sonido.				
<b>2. La electricidad</b> 2.a Carga eléctrica. 2.b Corriente eléctrica.				
<b>3. El movimiento</b> 3.a Descripción del movimiento. 3.b Fuerza y movimiento. 3.c Energía mecánica.				
<b>4. El calor</b> 4.a La temperatura. 4.b Materiales y calor.				
<b>5. Mecánica</b> 5.a Movimiento circular. 5.b Conservación de la energía mecánica.				
<b>6. Fluidos</b> 6.a Hidrostática.				
<b>7. Electricidad y magnetismo</b> 7.a Fuerza entre cargas. 7.b Circuito de corriente alterna.				
<b>8. Mundo atómico</b> 8.a El átomo. 8.b El núcleo atómico.				



## MÓDULO ELECTIVO DE QUÍMICA

TOTAL PREGUNTAS: 26  
DURACIÓN: 1 HORA 10 MINUTOS

<b>HABILIDADES INTELLECTUALES</b> <b>EJES TEMÁTICOS</b>	<b>Reconocimiento de simbología, convenciones y modelos.</b>	<b>Comprensión de procesos, leyes y teorías de la Química.</b>	<b>Aplicación de procesos, leyes y teorías de la Química.</b>	<b>Análisis, síntesis y evaluación de procesos, leyes y teorías de la Química.</b>
1. El agua				
2. El aire				
3. El petróleo				
4. Modelo atómico de la materia.				
5. El enlace químico				
6. Química orgánica				
7. Disoluciones químicas				
8. Principios de la reactividad y cinética química 8.1 Reactividad y equilibrio químico. 8.2 Reacciones ácido-base y redox. 8.3 Cinética química.				
9. Procesos químicos industriales 9.1 Polímeros sintéticos y materiales. 9.2 Fenómenos nucleares y sus aplicaciones. 9.3 Procesos químicos industriales.				



**DOCUMENTO N° 3**

**TEMARIOS DE LAS PRUEBAS  
DE SELECCIÓN UNIVERSITARIA 2004**



**TEMARIOS PRUEBAS DE ADMISIÓN A LAS UNIVERSIDADES  
DEL H. CONSEJO DE RECTORES  
PROCESO DE ADMISIÓN 2004**

**LENGUAJE Y COMUNICACIÓN**

**I. Literatura.**

1. La literatura como vehículo del arte.
2. Las obras literarias y su contexto histórico cultural.
3. Variedad de mundos presentados por las obras literarias.
4. Relaciones entre el contexto cultural y el tipo de mundo representado en las obras.
5. Diversidad interpretativa en obras literarias.
6. Temas, imágenes, visiones de mundo y valores que ofrece la literatura.
7. Características y elementos distintivos de las obras literarias contemporáneas.

**II. Discurso.**

1. Situación de interacción comunicativa.
2. Producción de textos escritos.
3. Textos ensayísticos sobre temas y problemas contemporáneos.
4. Textos expositivos.
5. Situaciones de interacción comunicativa de tipo argumentativa.
6. Textos argumentativos.
7. Discursos emitidos en situaciones públicas de comunicación.

**III. Medios de comunicación.**

1. La interacción comunicativa en los medios de comunicación.
2. Variedad de propósitos de los medios de comunicación en la sociedad.
3. Variedad de imágenes de mundo propuestas por los medios de comunicación.
4. Relaciones entre el contexto cultural y las imágenes de mundo propuestas por los medios de comunicación.
5. Comparación de informaciones y versiones de un mismo hecho en los medios de comunicación.
6. Situaciones de interacción comunicativa de tipo argumentativa en los medios de comunicación.
7. Características y elementos distintivos de los mensajes contemporáneos en los medios de comunicación.



Para responder las preguntas de esta prueba se requiere que el/la postulante sea capaz de:

- Reconocer unidades conceptuales de información significativas.
- Interpretar unidades conceptuales de información significativas.
- Analizar unidades conceptuales de información significativas.
- Evaluar unidades conceptuales de información significativas.
- Comprender significaciones poéticas.
- Interpretar significaciones figuradas, metafóricas.
- Analizar comunicaciones poéticas.
- Traducir comunicaciones poéticas al lenguaje convencional.
- Comprender el tema que se propone en el título.
- Analizar las ideas propuestas.
- Organizar las ideas propuestas.
- Evaluar el esquema que se obtiene con la ordenación elegida.
- Reconocer acepciones léxicas en contextos.
- Interpretar unidades léxicas en contextos.
- Analizar la propiedad de unidades léxicas en contextos.
- Evaluar la precisión de unidades léxicas en contextos.
- Comprender información explícita.
- Determinar el sentido de ideas en el contexto del discurso.
- Relacionar ideas fundamentales de un párrafo o entre párrafos.
- Sintetizar ideas fundamentales del texto.
- Inferir ideas a partir del texto.
- Determinar las características formales del texto.
- Determinar la intención del autor.
- Determinar el contexto mayor de donde procede el discurso.
- Realizar interpolaciones en el discurso y extrapolaciones a partir de él.



## **MATEMÁTICA**

### **I. Números y proporcionalidad.**

1. Distinción entre números racionales e irracionales. Aproximación y estimación de números irracionales. Estimaciones de cálculos, redondeos. Construcción de decimales no periódicos-. Distinción entre una aproximación y un número exacto.
2. Resolución de desafíos y problemas numéricos, tales como cuadrados mágicos o cálculos orientados a la identificación de regularidades numéricas.
3. Potencias de base positiva y exponente entero. Multiplicación de potencias.
4. Noción de variable. Análisis y descripción de fenómenos y situaciones que ilustren la idea de variabilidad. Tablas y gráficos.
5. Proporcionalidad directa e inversa. Constante de proporcionalidad. Gráfico cartesiano asociado a la proporcionalidad directa e inversa (primer cuadrante).
6. Porcentaje. Lectura e interpretación de información científica y publicitaria que involucre porcentaje. Análisis de indicadores económicos y sociales. Planteo y resolución de problemas que perfilen el aspecto multiplicativo del porcentaje. Análisis de la pertinencia de las soluciones. Relación entre porcentaje, números decimales y fracciones.
7. Planteo y resolución de problemas que involucren proporciones directa e inversa. Análisis de la pertinencia de las soluciones. Construcción de tablas y gráficos asociados a problemas de proporcionalidad directa e inversa. Resolución de ecuaciones con proporciones.
8. Relación entre las tablas, los gráficos y la expresión algebraica de la proporcionalidad directa e inversa. Relación entre la proporcionalidad directa y cuocientes constantes y entre la proporcionalidad inversa y productos constantes.

### **II. Álgebra y funciones.**

#### **1. Álgebra.**

- 1.1 Sentido, notación y uso de las letras en el lenguaje algebraico. Expresiones algebraicas no fraccionarias y su operatoria. Múltiplos, factores, divisibilidad. Transformación de expresiones algebraicas por eliminación de paréntesis, por reducción de términos semejantes y por factorización. Cálculo de productos, factorizaciones y productos notables.
- 1.2 Análisis de fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes en relación con la incidencia de la variación de los elementos lineales y viceversa.
- 1.3 Generalización de la operatoria aritmética a través del uso de símbolos. Convención de uso de los paréntesis.
- 1.4 Ecuación de primer grado. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Planteo y resolución de problemas que involucren ecuaciones de primer grado con una incógnita. Análisis de los datos, las soluciones y su pertinencia.
- 1.5 Expresiones algebraicas fraccionarias simples, (con binomios o productos notables en el numerador y en el denominador). Simplificación, multiplicación y adición de expresiones fraccionarias simples.
- 1.6 Relación entre la operatoria con fracciones y la operatoria con expresiones fraccionarias.



- 1.7 Resolución de desafíos y problemas no rutinarios que involucren sustitución de variables por dígitos y/o números.
- 1.8 Potencias con exponente entero. Multiplicación y división de potencias. Uso de paréntesis.
- 1.9 Raíces cuadradas y cúbicas. Raíz de un producto y de un cociente. Estimación y comparación de fracciones que tengan raíces en el denominador.

## 2. Funciones.

- 2.1 Representación, análisis y resolución de problemas contextualizados en situaciones como la asignación de precios por tramos de consumo, por ejemplo, de agua, luz, gas, etc. Variables dependientes e independientes. Función parte entera. Gráfico de la función.
- 2.2 Ecuación de la recta. Interpretación de la pendiente y del intercepto con el eje de las ordenadas. Condición de paralelismo y de perpendicularidad.
- 2.3 Resolución de sistemas de lineales con dos incógnitas. Gráfico de las rectas. Planteo y resolución de problemas y desafíos que involucren sistemas de ecuaciones. Análisis y pertinencia de las soluciones. Relación entre las expresiones gráficas y algebraicas de los sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones.
- 2.4 Función cuadrática. Gráfico de las siguientes funciones:

$$\begin{aligned}y &= x^2 \\y &= x^2 \pm a, a > 0 \\y &= (x \pm a)^2, a > 0 \\y &= ax^2 + bx + c\end{aligned}$$

- 2.5 Discusión de los casos de intersección de la parábola con el eje x. Resolución de ecuaciones de segundo grado por completación de cuadrados y su aplicación en la resolución de problemas.
- 2.6 Función raíz cuadrada. Gráfico de:  $y = \sqrt{x}$ , enfatizando que los valores de x, deben ser siempre mayores o iguales a cero. Identificación de  $\sqrt{x^2} = |x|$ .
- 2.7 Función potencia:  $y = a x^n$ ,  $a > 0$ , para  $n = 2, 3$ , y  $4$ , y su gráfico correspondiente. Análisis del gráfico de la función potencia y su comportamiento para distintos valores de a.
- 2.8 Funciones logarítmica y exponencial, sus gráficos correspondientes. Modelación de fenómenos naturales y/o sociales a través de esas funciones. Análisis de las expresiones algebraicas y gráficas de las funciones logarítmica y exponencial.
- 2.9 Análisis y comparación de tasas de crecimiento. Crecimiento aritmético, y geométrico. Plantear y resolver problemas sencillos que involucren el cálculo de interés compuesto.

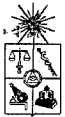


### **III. Geometría.**

1. Congruencia de dos figuras planas. Criterios de congruencia de triángulos.
2. Resolución de problemas relativos a congruencia de trazos, ángulos y triángulos. Resolución de problemas relativos a polígonos, descomposición en figuras elementales congruentes o puzzles con figuras geométricas.
3. Traslaciones, simetrías y rotaciones de figuras planas. Construcción de figuras por traslación, por simetría y por rotación en 60, 90, 120 y 180 grados.
4. Traslación y simetrías de figuras en sistemas de coordenadas.
5. Semejanza de figuras planas. Criterios de semejanza. Dibujo a escala en diversos contextos.
6. Teorema de Thales sobre trazos proporcionales. División interior de un trazo en una razón dada. Planteo y resolución de problemas relativos a trazos proporcionales. Análisis de los datos y de la factibilidad de las soluciones.
7. Teoremas relativos a proporcionalidad de trazos, en triángulos, cuadriláteros y circunferencia, como aplicación del Teorema de Thales. Relación entre paralelismo, semejanza y la proporcionalidad entre trazos. Presencia de la geometría en expresiones artísticas; por ejemplo, la razón áurea.
8. Ángulos del centro y ángulos inscritos en una circunferencia. Teorema que relaciona la medida del ángulo del centro con la del correspondiente ángulo inscrito. Distinción entre hipótesis y tesis. Organización lógica de los argumentos.
9. Demostración de los Teoremas de Euclides relativos a la proporcionalidad en el triángulo rectángulo.
10. Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.
11. Resolución de problemas relativos a cálculos de alturas o distancias inaccesibles que pueden involucrar proporcionalidad en triángulos rectángulos. Análisis y pertinencia de las soluciones.
12. Resolución de problemas sencillos sobre áreas y volúmenes de cuerpos generados por rotación o traslación de figuras planas. Resolución de problemas que plantean diversas relaciones entre cuerpos geométricos; por ejemplo, uno inscrito en otro.

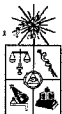
### **IV. Estadística y probabilidad**

1. Juegos de azar sencillos; representación y análisis de los resultados; uso de tablas y gráficos. Comentarios históricos acerca de los inicios del estudio de la probabilidad.
2. La probabilidad como proporción entre el número de resultados favorables y el número total de resultados posibles, en el caso de experimentos con resultados equiprobables. Sistematización de recuentos por medio de diagramas de árbol.
3. Variable aleatoria: estudio y experimentación en casos concretos. Gráfico de frecuencia de una variable aleatoria a partir de un experimento estadístico.
4. Relación entre la probabilidad y la frecuencia relativa. Ley de los grandes números. Uso de programas computacionales para la simulación de experimentos aleatorios.
5. Graficación e interpretación de datos estadísticos provenientes de diversos contextos.
6. Crítica del uso de ciertos descriptores utilizados en distintas informaciones.
7. Selección de diversas formas de organizar, presentar y sintetizar un conjunto de datos. Ventajas y desventajas.



Para responder las preguntas de esta prueba se requiere que el/la postulante sea capaz de:

- Reconocer hechos específicos.
- Captar el sentido de terminologías propias de la asignatura.
- Reconocer procedimientos rutinarios y algoritmos.
- Reconocer distintas maneras de expresar números.
- Comparar magnitudes.
- Manejar conceptos, propiedades, reglas y generalizaciones.
- Transformar elementos de una modalidad a otra.
- Leer e interpretar datos de gráficos y/o diagramas.
- Interpretar las relaciones existentes en un problema sencillo.
- Manejar información en sus diversas formas.
- Realizar cálculos y estimaciones.
- Emplear información recién recibida.
- Utilizar diversas estrategias en la resolución de problemas.
- Realizar comparaciones a la luz de los datos.
- Resolver problemas de rutina.
- Inferir las relaciones que se dan entre los elementos de un problema.
- Descomponer y organizar información que se presenta en diversas formas.
- Descubrir patrones y regularidades.
- Elaborar información necesaria para resolver un problema.
- Sacar conclusiones a partir de una información dada.
- Efectuar abstracciones de figuras geométricas, gráficos y diagramas, para resolver problemas.
- Evaluar la pertinencia de las soluciones de un problema.



## **HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES**

### **PRIMERO MEDIO**

#### **1. Entorno natural y comunidad regional.**

- a. Características de la geografía física de la región en la cual está inserto el establecimiento escolar. Potencialidades y limitaciones del entorno natural regional. Principales riesgos naturales: causas y acciones apropiadas a seguir frente a ellos.
- b. Geografía humana de la región: La población y su distribución. Dinámica poblacional.
- c. Características de la economía regional: recursos naturales, actividades económicas, producción e intercambio, distribución del ingreso y empleo.
- e. Elaboración y lectura de mapas, tablas y gráficos con información geográfica y económica.

#### **2. Organización Regional.**

- a. El sistema urbano/rural. La ciudad como fenómeno social y económico. Las funciones urbanas y las relaciones con el espacio rural circundante. Caracterización de una ciudad de la región: sitio, uso del suelo, barrios y sus relaciones con espacio rural circundante.
- c. El territorio y su ordenamiento o planificación. Estructura del territorio regional: las relaciones entre el sistema natural y el sistema social. El sistema natural como soporte, facilitador y limitante para el uso por la sociedad: relaciones de adecuación e impacto.
- d. Territorio nacional continental, insular y marítimo y su división política administrativa. El concepto de región

#### **3. Institucionalidad Política.**

- b. Conformación de los poderes públicos regionales y formas de participación política de la ciudadanía.
- c. La regionalización en una institucionalidad unitaria; organización política del Estado: poderes públicos, derechos y deberes ciudadanos.
- d. Conceptos de soberanía y representación política democrática.
- e. Conceptos de nación, Estado, gobierno y régimen político.

#### **4. Sistema económico nacional.**

- a. Geografía económica de Chile: recursos naturales; actividades económicas de la población, división del trabajo; concepto de interdependencia económica; ventajas comparativas.
- b. El problema de la escasez: recursos escasos para satisfacer necesidades ilimitadas y necesidad de elección. El problema de la escasez y asignación de recursos en el nivel familiar
- c. El problema de la distribución de los bienes: la desigualdad económica en la nación y entre naciones
- d. El problema de la coordinación económica: principales mecanismos, tales como el mercado, las instituciones, el Estado.
- e. El sistema económico nacional: el rol del Estado y del mercado. Presupuesto fiscal: obtención y asignación de recursos del Estado. El concepto de política económica.





## SEGUNDO MEDIO

### 1. **Construcción de una Identidad Mestiza.**

- a. América Pre-colombina. Las grandes civilizaciones precolombinas. Los pueblos pre-hispánicos en el actual territorio chileno.
- b. La conquista española. Principales características y propósitos de la empresa de conquista de los españoles en América y sus efectos para los pueblos indígenas. La conquista de Chile: la ocupación del territorio.
- c. Relaciones entre españoles e indígenas: trabajo obligatorio, mestizaje, evangelización, sincretismo cultural y resistencia mapuche.
- d. El legado español nos inserta en Occidente: la herencia cultural de España. La institucionalidad española en América. La sociedad colonial en Chile.

### 2. **La creación de una Nación.**

- a. La independencia americana: múltiples factores que precipitaron el proceso independentista en América y Chile; condiciones estructurales y acciones individuales; voluntad humana y azar.
- b. La organización de la República de Chile: elementos de continuidad y cambio luego de la independencia en lo político, económico, social, religioso y cultural. Dificultades para organizar la naciente república. Diversos ensayos de organización política. La solución portaliana
- c. La hegemonía liberal: El pensamiento liberal en Chile. La eclosión cultural de la década de 1840. El desarrollo educacional. La liberalización de las instituciones: conflictos con el autoritarismo presidencial. La secularización de las instituciones: conflictos entre la Iglesia y el Estado.
- d. La expansión de la economía y del territorio: expansión y modernización de la economía chilena desde la Independencia hasta la Guerra del Pacífico. Las guerras del siglo XIX entre Chile y Perú-Bolivia. Incorporación de la Araucanía. Delimitación de las fronteras de Chile en el siglo XIX.

### 3. **La Sociedad Finisecular: auge y crisis del liberalismo.**

- a. La economía del salitre: la riqueza salitrera dinamiza al conjunto de la economía. Rol del Estado en la distribución de la riqueza del salitre. Inversiones públicas en vías de comunicación, infraestructura y educación.
- b. La "cuestión social". Condiciones de vida de hombres y mujeres en las salitreras, los puertos, las ciudades y los campos. Las nuevas organizaciones de trabajadores. Preocupación entre intelectuales, universitarios, eclesiásticos y políticos por las condiciones de vida de los sectores populares. Soluciones propuestas.
- c. Crisis política. La guerra civil de 1891 vista a través de interpretaciones historiográficas divergentes. El parlamentarismo: balance de virtudes y debilidades.
- d. Las transformaciones culturales: avances en educación, vida urbana. Nuevas creaciones intelectuales.

### 4. **El siglo XX: la búsqueda del desarrollo económico y de la justicia social.**

- a. *El fin de una época*: Fin del parlamentarismo, surgimiento de populismos, gobiernos militares, nuevos partidos políticos, nuevos actores sociales. Fin del ciclo del salitre. La creciente influencia económica, cultural y política de los estados Unidos y su proyección hacia el resto del siglo. La crisis económica de 1929 y sus efectos en Chile. Nuevas corrientes de pensamiento disputan la hegemonía al liberalismo.
- b. El nuevo rol del Estado a partir de la década de 1920: el Estado de bienestar; la sustitución de importaciones como modelo económico, sus logros y debilidades. La crisis del modelo a mediados de siglo, efectos sociales.



## TERCERO MEDIO

### 1. La diversidad de civilizaciones.

- a. Las primeras expresiones culturales de la humanidad. Noción de evolución. Línea de tiempo con las grandes etapas e hitos de la historia cultural de la humanidad.
- b. Mapa cultural mundial: identificación y localización espacial y temporal de las grandes civilizaciones de la historia.

### 2. La herencia clásica: Grecia y Roma como cuna de la Civilización Occidental.

- a. El legado cultural del mundo clásico: la lengua, la filosofía, la ciencia y las expresiones artísticas.
- b. Conceptos políticos fundamentales de la Grecia clásica aún vigentes; debate en torno a temas como ciudadanía, democracia, tiranía, política; papel de la ciudad en la configuración de la vida política occidental.
- c. El Estado romano como modelo político y administrativo; conceptos de imperio e imperialismo. Investigación sobre conceptos fundamentales del Derecho Romano aún vigentes en el sistema jurídico chileno.

### 3. La Europa medieval y el Cristianismo.

- b. El cristianismo en la conformación religiosa y cultural de Europa; la visión cristiana de mundo como elemento unificador de la Europa medieval; la importancia política del Papado y la diferenciación del poder temporal y el poder espiritual; el conflicto entre la Cristiandad y el Islam, incluyendo sus proyecciones hacia el presente.
- c. Organización social de Europa medieval: conceptos de feudalismo, vasallaje y servidumbre; la Europa medieval como modelo de sociedad rural. La ciudad y los orígenes del capitalismo.

### 4. El humanismo y el desarrollo del pensamiento científico.

- a. El humanismo: una nueva visión del ser humano; sus fundamentos e implicancias: el ser humano como dominador de la naturaleza y como creador de la sociedad. La creatividad artística del Renacimiento.
- b. Los descubrimientos científicos de los siglos XVI al XVIII y sus efectos en la vida material y cultural de Europa, considerando los cambios en la vida cotidiana y en las visiones de mundo; el concepto de "razón" y discusión sobre sus efectos en el mundo moderno.
- c. Ruptura de la unidad religiosa: Reforma y Contrarreforma; secularización de la vida social y cultural.
- d. La expansión colonial europea. La inserción de América en el mundo occidental: beneficios y problemas.

### 5. La era de las revoluciones y la conformación del mundo contemporáneo.

- a. La Revolución Industrial y la madurez del capitalismo; investigación a través de diferentes fuentes de sus efectos en la vida de las personas: oportunidades y contradicciones; las clases sociales y sus conflictos.
- b. La Revolución Francesa como respuesta al absolutismo monárquico y origen de la política moderna: debate documentado de visiones e interpretaciones diversas; el legado político-ideológico de la Ilustración; proyecciones de la Revolución Francesa: las revoluciones liberales del siglo XIX y la formación de los estados nacionales en Europa; el pensamiento socialista y social-cristiano
- e. Europa en crisis: las guerras mundiales, la Revolución Rusa, el comunismo, el fascismo y la Gran Depresión.



## CUARTO MEDIO

### 1. El mundo contemporáneo.

- c. La globalización de la economía: principales cambios experimentados en la economía mundial en las últimas décadas, con referencia al proceso de internacionalización de la producción y de las finanzas, la transnacionalización del capital, la liberalización del comercio de bienes y servicios. Interdependencia económica entre las naciones.
- d. Revolución tecnológica e informática: el desarrollo de la tecnología y de los sistemas de comunicación y su impacto en la organización laboral y en la tendencia a la globalización mundial.
- e. La sociedad contemporánea: análisis de algunos de sus principales rasgos, tales como: la masificación y democratización, la transformación en la inserción social de las mujeres, la creciente autonomía de los jóvenes, el derrumbe de las utopías sociales y el fortalecimiento de la religiosidad.
- f. La pobreza y el deterioro medio ambiental como grandes problemas de orden mundial: caracterización del problema considerando diversas perspectivas y discusión de las resoluciones internacionales correspondientes.

### 2. El orden mundial entre la postguerra y los años setenta: antecedentes para la comprensión del orden mundial actual.

- a. Consecuencias de la Segunda Guerra Mundial: reordenamiento de los bloques políticos y descolonización
- b. La Guerra Fría: capitalismo y socialismo. Las relaciones entre EE.UU. y la Unión Soviética. La formación del bloque socialista. Las características del mundo bipolar.
- c. De un mundo bipolar a un mundo multipolar: el papel de Europa, China y Japón. Los países no-alineados y el Tercer Mundo.
- d. La caída del muro: el fin del bloque socialista, la transformación de los estados de Europa Oriental y el debate sobre el futuro del socialismo

### 3. América Latina contemporánea.

- a. Geografía física y humana de América Latina: climas y relieves; regiones; población; zonas económicas
- b. América Latina en la segunda mitad del siglo XX: sus desafíos y frustraciones; la búsqueda del desarrollo y de la equidad; masificación y urbanización acelerada; cosmopolitismo e indigenismo; sus relaciones con Estados Unidos; revoluciones, reformas, gobiernos autoritarios y procesos de redemocratización.

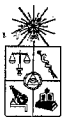
### 4. Chile en el mundo.

- a. Principales lineamientos de las relaciones exteriores del país. Intercambio y cooperación con los países vecinos, con los de América Latina y del resto del mundo.



Para responder las preguntas de esta prueba se requiere que el/la postulante sea capaz de:

- Reconocer la terminología específica de las disciplinas
- Ubicar en el tiempo y en el espacio hechos, procesos y fenómenos.
- Ordenar en una línea de tiempo acontecimientos y procesos históricos.
- Reconocer los símbolos convencionales utilizados en mapas, cuadros estadísticos y otras representaciones gráficas.
- Distinguir las tendencias y secuencias en acontecimientos históricos como geográficos.
- Distinguir los métodos utilizados en Historia y Ciencias Sociales.
- Seleccionar los principios y las generalizaciones que han orientado la evolución histórica de la humanidad.
- Reconocer las teorías cívicas y económicas que rigen el comportamiento social.
- Explicar los símbolos convencionales utilizados en mapas, cuadros estadísticos y otras representaciones gráficas.
- Interpretar los principios y las generalizaciones que han orientado la evolución histórica de la humanidad.
- Exponer las teorías cívicas y económicas que rigen el comportamiento social.
- Determinar las repercusiones de los acontecimientos históricos, políticos y económicos, entre otros, en los ámbitos nacional e internacional.
- Proyectar los métodos utilizados en el estudio del medio local, al país y al mundo.
- Utilizar la terminología, los símbolos convencionales, las tendencias y secuencias y los métodos, de la Historia y las Ciencias Sociales.
- Emplear los conceptos claves y las generalizaciones, específicos de las disciplinas integrantes del área.
- Identificar los elementos de persistencia y cambio en la evolución histórica.
- Precisar los elementos constitutivos del paisaje regional y nacional.
- Determinar los principios de organización que se otorgan los pueblos.
- Establecer las relaciones entre los diversos fenómenos geográficos y su interacción con los procesos históricos.
- Esquematizar los acontecimientos más importantes de cada etapa histórica.
- Inferir conclusiones a partir de mapas, esquemas y otras formas de representación.
- Estructurar el estudio regional a través de un modelo.
- Juzgar la relevancia de la interdependencia económica y cultural de los pueblos.
- Valorar la actividad humana en la producción, distribución y transporte de bienes y servicios.
- Otorgar significado a la explotación racional de los recursos naturales y humanos y a su conservación, en una dimensión espacio-temporal.



## **BIOLOGÍA**

### **PRIMERO MEDIO**

#### **I. Organización, Estructura y Actividad Celular.**

##### **1 La célula como unidad funcional.**

- a. Estructuras y funciones comunes a células animales y vegetales: la membrana plasmática, el citoplasma, las mitocondrias y el núcleo; y las distintivas de los vegetales: cloroplastos y pared celular.
- b. Mecanismos de intercambio entre la célula y el ambiente (difusión, osmosis y transporte activo).
- c. Universalidad de las principales moléculas que componen la célula: propiedades estructurales y energéticas.
- d. Distinción de las propiedades emergentes en los niveles de organización: célula, tejido, órgano y sistemas de órganos.

#### **II. Procesos y Funciones Vitales.**

##### **2. Digestión.**

- a. El proceso de digestión, incluyendo el concepto de alimentos simples y compuestos y el papel de estructuras especializadas, enzimas, jugos digestivos y las sales biliares.
- b. Absorción de las sustancias nutritivas, su incorporación a la circulación y eliminación de desechos.

##### **3. Circulación.**

- a. Función del sistema circulatorio en el transporte de gases, nutrientes y desechos del metabolismo. Composición de la sangre.
- b. Actividad cardíaca: ciclo, circulación, ruidos cardíacos, manifestación eléctrica y presión sanguínea.
- c. Adaptación del organismo al esfuerzo.
- d. Relaciones estructura y función de los diferentes vasos sanguíneos.
- e. Circulación e intercambio de sustancias al nivel capilar.

#### **IV. Organismo y Ambiente.**

##### **1. Relaciones alimentarias.**

- a. Incorporación de materia y energía al mundo orgánico. Formulación de hipótesis, obtención e interpretación de datos cuantitativos sobre factores que pueden afectar la velocidad de fotosíntesis: reactantes y productos.
- b. Tramas alimentarias y principios básicos de los ciclos del carbono y del nitrógeno en los ecosistemas.
- c. Equilibrio ecológico: Influencia humana, positiva y negativa, en cadenas y tramas alimentarias en distintos ecosistemas.



## SEGUNDO MEDIO

### I. Organización, Estructura y Actividad Celular.

#### 1. Material Genético y Reproducción celular.

- a. Cromosomas como estructuras portadoras de los genes: su comportamiento en la mitosis y meiosis.
- b. Importancia de la mitosis y su regulación en procesos de crecimiento, desarrollo y cáncer, y de la meiosis en la gametogénesis y la variabilidad del material genético.

### II. Procesos y Funciones Vitales.

#### 1. Hormonas y Sexualidad Humana.

- a. Formación de gametos, efecto de las hormonas sexuales, ciclo menstrual y fertilización.

#### 2. Hormonas, crecimiento y desarrollo.

- a. Cambios físicos, psicológicos y hormonales durante la adolescencia.
- b. Desarrollo embrionario y fetal humano, incluyendo el papel de la placenta, los cambios hormonales del embarazo, parto y lactancia, y la influencia de factores ambientales.
- c. Aspectos favorables de la lactancia materna.

### III. Biología Humana y Salud.

- a. Estímulos ambientales (radiación ultravioleta y tabaquismo) que pueden dañar el material genético (mutaciones) y alterar la regulación de la reproducción celular.
- d. Enfermedades hereditarias e implicaciones sociales de algunas de ellas (por ejemplo, Síndrome de Down). Práctica de ordenación de cromosomas (cariotipo).

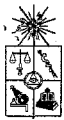
### IV. Variabilidad y Herencia.

#### 1. Variabilidad.

- a. Variabilidad intra especie: formas heredables y no heredables.
- b. Sexo como expresión de variabilidad genotípica.
- c. Relación genotipo-fenotipo y análisis del concepto de raza. Observaciones en caninos, felinos y aves.
- d. Fuentes de variabilidad genética: reproducción sexual y mutaciones.

#### 2. Herencia.

- a. Concepto de gen como unidad funcional de la herencia.
- b. Modificaciones de los cromosomas en la reproducción sexual: meiosis, gametogénesis y fertilización.



## TERCERO MEDIO

### II. Procesos y Funciones Vitales.

#### 1. Regulación de las funciones corporales y homeostasis.

- a. Control hormonal y nervioso en la coordinación e integración de los sistemas.
- b. Concepto y fundamentos de la homeostasis, distinguiendo los órganos, sistemas y procesos regulatorios involucrados. Formación de orina: el nefrón como unidad funcional.

#### 2. El sistema nervioso.

- a. La variedad de estímulos que excitan el sistema nervioso, sus receptores y su importancia relativa en distintos organismos.
- b. Estructura de la neurona, conectividad, organización y función del sistema nervioso en la regulación y coordinación de las funciones sistémicas, la motricidad y el comportamiento.
- c. Naturaleza electroquímica del impulso nervioso y su forma de transmisión entre neuronas y entre neuronas y músculo (señales químicas y sinapsis).
- d. Estructura y función del ojo: propiedades ópticas, respuesta a la luz, y anomalías de la visión.

#### 3. Sistema muscular y respuesta motora.

- a. Sistema muscular (esquelético, liso y cardíaco) y su conexión funcional con distintas partes del sistema nervioso. Actividad refleja y motricidad voluntaria.

### III. Biología Humana y Salud.

#### 1. Higiene nerviosa.

- a. Aspectos biológicos, éticos, sociales y culturales de la adicción a drogas que afectan el comportamiento y los estados de ánimo.
- b. Stress nervioso, consecuencias físicas, causas y prevención.

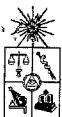
### IV. Variabilidad y Evolución.

- a. Registro fósil como evidencia de la evolución orgánica. Distinción entre hechos y teorías.
- b. Variabilidad como materia prima de los cambios evolutivos y su importancia en la sobrevivencia de la especie.
- d. Selección natural en la evolución y extinción de especies. Innovaciones y formas intermedias

### V. Organismo y Ambiente.

#### 1. Adaptación.

- c. Adaptación en tiempo evolutivo.



## CUARTO MEDIO

### I. Organización, Estructura y Actividad Celular.

#### 1 Genoma, genes e ingeniería genética.

- a. La relación entre estructura y función de proteínas: enzimas y proteínas estructurales como expresiones de la información genética. Mutaciones, proteínas y enfermedad.
- b. Experimentos que identificaron al ADN como material genético. El modelo de la doble hebra del ADN de Watson y Crick y su relevancia en la replicación y transcripción del material genético.
- c. Código genético. Su universalidad como evidencia de la evolución a partir de ancestros comunes.
- d. Traducción del mensaje de los genes mediante el flujo de la información genética del gen a la síntesis de proteínas.

### II. Procesos y Funciones Vitales.

#### 1. Sistemas de defensa.

- a. Propiedades y componentes del sistema inmune innato (inespecífico) y adaptativo (específico).
- b. Vacunas en la historia de la inmunología.
- c. Origen y función de los componentes de la sangre, importantes en la defensa adaptativa (específica) contra bacterias y virus, incluyendo los anticuerpos como proteínas con función defensiva.
- d. La respuesta inmune: memoria y especificidad. Selección clonal. Tolerancia inmunológica.

### V. Biología Humana y Salud.

- a. Grupos Sanguíneos: compatibilidad en el embarazo y las transfusiones.
- b. Alteraciones de los mecanismos defensivos por factores ambientales y enfermedades, incluyendo autoinmunidad, alergias y transplantes.
- c. Uso médico de la inmunización artificial: tipos de vacunas y su impacto en salud.

### IV Organismo y Ambiente.

#### 1 Interacciones entre organismos.

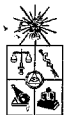
- a. Depredación y competencia como determinantes de la distribución y abundancia relativa de organismos en un hábitat.





Para responder las preguntas de esta prueba se requiere que el/la postulante sea capaz de:

- Reconocer hechos específicos y procesos.
- Reconocer la terminología científica propia de la asignatura.
- Reconocer conceptos de la ciencia.
- Reconocer convenciones.
- Reconocer modelos.
- Reconocer clasificaciones, categorías y criterios.
- Reconocer principios y leyes científicas.
- Reconocer teorías o esquemas conceptuales principales.
- Traducir conocimientos de una forma simbólica a otra.
- Interpretar datos de gráficos y/o diagramas, tablas y esquemas.
- Interpretar las relaciones existentes en un problema.
- Manejar reglas y generalizaciones.
- Comparar magnitudes.
- Realizar estimaciones de medidas con una precisión dada.
- Resolver problemas.
- Realizar comparaciones a la luz de la información proporcionada.
- Formular generalizaciones a partir de la información dada.
- Extrapolar e interpolar información a partir de los datos proporcionados.
- Seleccionar, entre varias, la hipótesis de trabajo apropiada al problema presentado.
- Seleccionar, entre varias, la prueba adecuada para una hipótesis.
- Seleccionar, entre varios, procedimientos adecuados para llevar a cabo el experimento propuesto.
- Evaluar una hipótesis sometida a prueba a la luz de datos proporcionados.
- Especificar las relaciones contempladas por un modelo propuesto.



## **FÍSICA**

### **PRIMERO MEDIO**

#### **El sonido.**

##### **1. Vibración y sonido.**

- a. Objetos en vibración introducidos fenomenológicamente: cuerdas, láminas, cavidades, superficie del agua. Relación entre frecuencia de la vibración y altura del sonido, entre amplitud de la vibración e intensidad del sonido.
- b. Comparación entre las propiedades de reflexión, transmisión y absorción en diferentes medios como la madera, la piedra, la tela, etc.
- c. Descripción de la fisiología del oído en relación con la audición. Rangos de audición: el decibel.

##### **2. Ondas y sonido.**

- a. La cuerda vibrante. Relación entre longitud y tensión con su frecuencia. Resonancia.
- b. Distinción entre ondas longitudinales y transversales, ondas estacionarias y ondas viajeras. Longitud de onda y su relación con la frecuencia y velocidad de propagación. Reconocimiento del efecto Doppler en situaciones de la vida diaria. Su explicación cualitativa en términos de la propagación de ondas.
- c. El espectro sonoro: infrasonido, sonido y ultrasonido. Aplicaciones del ultrasonido en medicina y otros ámbitos.

##### **3. Composición del sonido.**

- a. Relación entre superposición de ondas y timbre de un sonido. Pulsaciones entre dos tonos de frecuencia similar.

#### **II. La electricidad.**

##### **1. Carga y corriente eléctrica.**

- a. La presencia de la electricidad en el entorno: la casa, el pueblo, la ciudad.
- b. Carga eléctrica: separación de cargas por fricción. Atracción y repulsión entre cargas.
- c. Corriente eléctrica: la electricidad como un flujo de carga eléctrica, usualmente electrones. Distinción cualitativa entre corriente continua y corriente alterna.
- d. Relación entre resistencia, voltaje e intensidad de corriente. Su representación gráfica y expresión matemática. Resistencia eléctrica.
- e. Componentes y funciones de la instalación eléctrica doméstica: alambres, aislantes, conexión a tierra, fusibles, interruptores, enchufes.



## SEGUNDO MEDIO

### El movimiento.

#### 1. Descripción del movimiento.

- a. Caracterización y análisis de movimientos rectilíneos. Conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, en su aspecto intuitivo y su formulación gráfica y analítica. Su medición notando la existencia de errores. Discusión de este hecho y su universalidad en física.
- b. Sistemas de referencia. Su importancia para describir el movimiento relativo. El rol de Galileo Galilei en la formulación de estos conceptos. Contexto histórico.

#### 2. Fuerza y movimiento.

- a. El concepto de fuerza que actúa sobre un objeto. Fuerza de acción y fuerza de reacción.
- b. Relación entre fuerza que actúa sobre un móvil y su aceleración. Concepto de masa inercial. Ejemplos en la naturaleza: en el cosmos, la vida diaria, el mundo de lo más pequeño, con énfasis en la disparidad de valores. Uso de la notación científica.
- c. Definición de momentum lineal. Su conservación.
- d. Fuerza de gravedad cerca de la superficie de la Tierra. Cálculo del itinerario de un objeto en movimiento vertical. Carácter predictivo de las leyes de la dinámica.
- e. Caracterización cualitativa del fenómeno del roce. Distinción entre roce estático y roce dinámico. Efecto del pulimiento o lubricación de las superficies de contacto. Apreciación de estos conceptos en situaciones de la vida cotidiana.
- f. Introducción fenomenológica del torque. Deducción y aplicación de la relación entre torque y rotación.

#### 3. Energía mecánica.

- a. Concepto de trabajo mecánico a partir de la fuerza aplicada. Potencia mecánica.
- b. Trabajo y energía potencial debida a la fuerza de gravedad cerca de la superficie de la tierra. Energía cinética. Conservación de la energía mecánica en ausencia del roce.

### El calor.

#### 1. La temperatura.

- a. Equilibrio térmico. Termómetros y escalas de temperatura. Escalas de Kelvin y de Celsius.
- b. Dilatación de la materia con el aumento de la temperatura: su manifestación en materiales diversos. El termómetro médico y su uso. El caso contrario del agua: importancia de aceptar lo inusual y su rol en la generación de nuevos conocimientos.

#### 2. Materiales y calor.

- a. Introducción fenomenológica del calor como una forma de energía. Definición del calor específico y distinción de esta propiedad en diversos materiales como el agua, el cobre, etc.
- b. Transmisión de calor a través de un objeto y su relación con diferencia de temperatura. Distinción fenomenológica entre medios con conductividad térmica diferente, como el vidrio, el metal, el aire, etc.
- c. Distinción de las diferentes fases en que se encuentra la materia: temperaturas de fusión y vaporización. El agua y otros ejemplos. Influencia del calor en los cambios de fase. Descripción del calor como movimiento de átomos en las diferentes fases.
- d. Roce y calor. Sensibilidad térmica de la piel.



## TERCERO MEDIO

### Mecánica.

#### 1. Movimiento circular.

- a. Movimiento circular uniforme. Distinción entre velocidad lineal y velocidad angular. Concepto vectorial de la velocidad. Rapidez constante y velocidad variable en el movimiento circular. Aceleración centrípeta.
- b. Manifestaciones del movimiento circular y de la fuerza centrípeta en ejemplos tales como el auto en la curva, las boleadoras, el sistema planetario
- c. Nociones de momento angular. Reconocimiento de su conservación a través de demostraciones y ejemplos simples de movimiento circular.

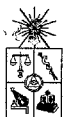
#### 2. Conservación de la energía mecánica.

- a. La independencia del tiempo de la energía mecánica en la caída libre sobre la superficie de la Tierra.
- b. Representación gráfica y discusión de la energía potencial gravitacional en una montaña rusa. Dedución del valor de la energía cinética en este movimiento. Puntos de equilibrio estable e inestable. Puntos de retorno.
- c. Disipación de energía y roce. Definición de los coeficientes de roce estático y dinámico. Magnitud y dirección de la fuerza de roce en cada caso. Su dependencia de la fuerza normal a la superficie de contacto
- d. Aplicaciones cuantitativas a situaciones de la vida diaria.

### Fluidos.

#### 1. Hidrostática.

- a. Distinción entre fluidos, por ejemplo, líquidos, gases y sólidos rígidos. Descripción elemental en términos del movimiento de los átomos o moléculas que los componen.
- b. Características de la presión en fluidos. Dedución de la expresión para la presión a distintas profundidades de un líquido. Aplicaciones, como los frenos y prensas hidráulicas. Medición de la presión sanguínea.
- c. El principio de Arquímedes. Determinación de las condiciones de flotabilidad de un objeto: su dependencia de la naturaleza del fluido, por ejemplo, agua, aire, etc.
- d. Fenómeno de la capilaridad. Su importancia en el mundo vegetal, animal y otros ejemplos.



## CUARTO MEDIO

### Electricidad y magnetismo.

#### 1. Fuerzas entre cargas.

- a. Cargas en reposo. Fuerza de Coulomb en distintas situaciones. Campo y potencial eléctrico. Aplicaciones a la electricidad atmosférica.
- b. El condensador de placas paralelas. Su capacidad en términos de la geometría y el dieléctrico.
- c. Cargas en movimiento. Cálculo y análisis gráfico de la trayectoria de una carga en un campo eléctrico constante y uniforme.
- d. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Observación y análisis de la fuerza entre dos conductores rectilíneos que portan corriente. Descripción de la trayectoria de una carga en un campo magnético homogéneo

#### 2. Circuito de corriente alterna.

- a. Carga y descarga de un condensador. Análisis gráfico de la dependencia temporal del voltaje entre las placas.
- b. Inducción electromagnética: leyes de Michael Faraday y Heinrich Lenz. Inductancia y su efecto cualitativo en un circuito de corriente variable en el tiempo.

### Mundo atómico.

#### 1. El átomo.

- a. Constituyentes del átomo: descripción cualitativa del experimento de Ernest Rutherford. Análisis mecánico del modelo de Niels Bohr para el átomo de hidrógeno.
- b. Formulación del principio de incertidumbre. El mundo atómico y el ámbito macroscópico. Abandono del concepto clásico de trayectoria y sus consecuencias en la descripción del movimiento.

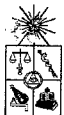
#### 2. El núcleo atómico.

- a. Dimensiones del núcleo en relación al átomo. Protones y neutrones. Su masa, carga eléctrica y spin. Isótopos.
- b. Descripción fenomenológica del decaimiento radiactivo. Vida media. Radioactividad natural. Aplicaciones en medicina, la datación geológica y arqueológica, etc
- c. El núcleo atómico como fuente de energía. Relación entre masa y energía. Aplicaciones en fenómenos como el decaimiento del neutrón, la fisión y la fusión nuclear.
- d. Fuerzas nucleares. Nociones elementales acerca de cómo se mantiene unido el núcleo. Comparación de la magnitud relativa de las fuerzas fundamentales de la naturaleza



Para responder las preguntas de esta prueba se requiere que el/la postulante sea capaz de:

- Reconocer hechos específicos.
- Reconocer la terminología científica propia de la asignatura.
- Reconocer conceptos de la ciencia.
- Reconocer convenciones.
- Reconocer modelos.
- Reconocer principios y leyes científicas.
- Reconocer teorías o esquemas conceptuales principales.
- Traducción del conocimiento de una forma simbólica a otra.
- Leer e interpretar datos de gráficos y/o diagramas , tablas y esquemas.
- Interpretar las relaciones existentes en un problema.
- Manejar reglas y generalizaciones.
- Comparar magnitudes.
- Realizar cálculos y estimaciones de medidas con una precisión dada.
- Resolver problemas habituales en aula.
- Realizar comparaciones a la luz de los datos proporcionados.
- Formular generalizaciones a partir de la información dada.
- Extrapolar e interpolar información a partir de los datos proporcionados.
- Elaborar información necesaria para resolver un problema.
- Inferir las relaciones que se dan entre los elementos de un problema.
- Resolver problemas no rutinarios.
- Descubrir patrones y regularidades
- Evaluar la pertinencia de las soluciones de un problema.
- Especificar las relaciones contempladas por un modelo propuesto.



## QUÍMICA

### PRIMERO MEDIO

#### 1. El Agua.

- a. Relación entre el grado de pureza y los usos del agua; evaporación y destilación de mezclas líquidas; agua destilada.
- b. Interpretación de los procesos naturales y artificiales de purificación, recuperación y contaminación del agua.
- c. Explicación de los cambios químicos ocurridos en la reacción de descomposición de agua, a partir de medidas de los volúmenes de los gases obtenidos.

#### 2. El aire.

- b. Compresibilidad y difusividad de los gases y su explicación a partir de la teoría particulada de la materia.
- c. Efectos sobre el ecosistema de los componentes químicos de las emanaciones gaseosas de los volcanes y géiseres.
- d. Ventajas y desventajas del uso del gas natural como fuente de energía.
- e. Variación estacional de la composición y calidad del aire; discusión de evidencias en información pública, periodística y especializada.
- f. Interpretación química de la causa del adelgazamiento de la capa ozono, de la lluvia ácida y del efecto invernadero.

#### 3. El petróleo.

- a. Los orígenes del petróleo; nombres comerciales y usos de los productos de su destilación; grado de acidez, octanaje de la gasolina.
- b. Los combustibles comerciales derivados del petróleo son mezclas de compuestos químicos.
- c. Producción, consumo y reservas a nivel nacional y mundial; necesidad de sustitutos.

### SEGUNDO MEDIO

#### 1 Modelo atómico de la materia.

- a. Constituyentes del átomo; descripción de los modelos atómicos precursores del modelo actualmente aceptado; modelo atómico de la materia: orbital atómico, número atómico, configuración electrónica.

#### 2. El enlace químico.

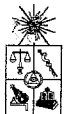
- a. Fundamentación de la Teoría del Enlace de Valencia; energía de enlace.
- b. Enlaces iónicos, covalentes y de coordinación.
- c. Descripción de ángulo de enlace, isomería.
- f. Representación tridimensional de moléculas iónicas y covalentes.

#### 3. Química orgánica.

- a. Caracterización de los grupos funcionales; introducción a la nomenclatura de compuestos orgánicos.
- b. Representación mediante modelos tridimensionales, de al menos 25 moléculas y macromoléculas orgánicas con creciente grado de complejidad, con distintos grupos funcionales y diferentes usos en la vida diaria; estereoquímica

#### 4. Disoluciones químicas.

- a. Concepto de Mol; realización de cálculos estequiométricos.
- b. Concepto de acidez y de pH; explicación del comportamiento de disoluciones amortiguadoras del pH.



## TERCERO MEDIO

### 1 Reactividad y equilibrio químico.

- a. Factores energéticos asociados a la reactividad y al equilibrio químico; espontaneidad, energía libre y entropía; reacciones exotérmicas y endotérmicas; estequiometría.
- c. Explicación de reacciones de oxidación y de reducción; estado de oxidación; balanceo de ecuaciones redox; introducción a la electroquímica.
- d. Reacciones ácido base; concepto de titulación; cálculos de pH.

### 2. Cinética.

- a. La velocidad de una reacción simple, determinación del orden de reacción; cálculo de las constantes de velocidad; estimación de la Energía de Activación.
- c. Composición química y características físicas de catalizadores de uso en la vida cotidiana.

## CUARTO MEDIO

### I. Fenómenos nucleares y sus aplicaciones.

1. Isótopos y estabilidad nuclear. Radiactividad natural y cinética de desintegración. Concepto de vida media y de serie radiactiva. Datación de objetos de interés arqueológico e histórico.
2. Fisión y fusión nuclear. La bomba atómica y los reactores nucleares. El impacto de las tecnologías nucleares sobre la vida del ser humano, en particular sus consecuencias éticas, sociales y psicológicas. Ventajas, beneficios, peligros y amenazas de la utilización de las tecnologías nucleares en diversos ámbitos.
3. Aplicación de los isótopos y de la radiación a la medicina, agricultura e investigación química y bioquímica. Efectos de la radiación sobre los seres vivos

### III. Procesos químicos industriales.

1. Fuentes de materias primas en la hidrósfera, litósfera y biósfera para algunos procesos industriales.
2. Estudio de los procesos de obtención de los metales cobre, hierro y litio y de los no metales yodo y azufre a partir de sus minerales. Obtención de ácido sulfúrico.  
Reacciones químicas involucradas en los procesos anteriores y sus aspectos estequiométricos, termodinámicos y cinéticos.  
Estudio del valor agregado en la purificación de los metales hierro y cobre.  
Aceros.



