

# PSU<sup>®</sup>

# 2007

DOCUMENTO OFICIAL

EL MERCURIO

JUEVES 19 DE ABRIL DE 2007

SERIE: DEMRE - UNIVERSIDAD DE CHILE

Nº 2



**PRUEBAS ELECTIVAS**  
**HISTORIA Y**  
**CIENCIAS SOCIALES**  
**Y CIENCIAS**

EN ESTE NÚMERO  
ENCONTRARÁS TODOS LOS  
CONTENIDOS QUE NECESITAS  
SABER PARA RENDIR CON ÉXITO  
LAS PRUEBAS DE HISTORIA Y  
CIENCIAS SOCIALES Y DE  
CIENCIAS.



Universidad de Chile  
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
DEMRE



CONSEJO DE RECTORES  
UNIVERSIDADES CHILENAS

PROCESO DE ADMISIÓN 2008

# PRUEBAS DE SELECCIÓN UNIVERSITARIA

## PROCESO DE ADMISIÓN 2008

### INTRODUCCIÓN

El conjunto de pruebas empleado para seleccionar a los postulantes a las Universidades del H. Consejo de Rectores siempre se ha elaborado teniendo como referencia los contenidos y habilidades desarrollados en la Enseñanza Media.

Sin embargo, a partir del año 2003, la batería de pruebas de selección se alinea con el Marco Curricular, ya que constituye el modelo de referencia curricular establecido por el H. Consejo de Rectores. Para ello, esta entidad fijó la noción de referencia curricular con relación a los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) de cada subsector.

En este contexto, la Reforma Educacional llevada a cabo en la Educación Básica y Media en nuestro país tiene incidencia directa en la forma en que se conciben y construyen los instrumentos de evaluación para la selección universitaria. Este hecho llevó al equipo técnico y académico encargado de la elaboración de dichos instrumentos a revisar exhaustivamente la batería de pruebas a la luz de los cambios pedagógicos, metodológicos y didácticos introducidos por la Reforma Educacional.

Del estudio realizado se desprende que la actual estructura de la batería de pruebas de selección tiene que ver con la forma en que se asumen dos de las dimensiones centrales del proceso de aprendizaje - enseñanza:

- los saberes o contenidos (representados por los Contenidos Mínimos Obligatorios – CMO, del Marco Curricular) que se deben aprender; y,
- las competencias o habilidades cognitivas (representadas por los Objetivos Fundamentales – OF, del Marco Curricular) que se activan en la comprensión de ellos.

Por su parte, la Reforma Educacional enfatiza el principio de que los estudiantes, en su paso por la Enseñanza Media, deben ser capaces de adquirir todas aquellas competencias que les permitan aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir en sociedad y aprender a ser. Es decir, los alumnos y alumnas deben desarrollar un conjunto de capacidades cognitivas que puedan ser aplicadas en la mayoría de las disciplinas y situaciones de la vida real que se le presenten, con el propósito de resolver exitosamente los problemas que vayan enfrentando.

Para ser coherentes con este principio, ya no es posible evaluar a los postulantes desarrollando énfasis distintos en una dimensión (contenidos) o en la otra (habilidades y/o competencias), como antes se hacía, dando origen a pruebas de aptitud (habilidades) y pruebas de conocimientos específicos (contenidos). Las nuevas pruebas deben elaborarse sobre la base de que tanto los contenidos como las habilidades son imprescindibles, ya que ambos elementos son necesarios para que el proceso de aprendizaje sea efectivo y se pueda afirmar que los estudiantes, al egresar de la Educación Media, serán capaces de seguir aprendiendo y que se incorporarán a la sociedad siendo poseedores de un conjunto de competencias pertinentes para su desarrollo personal.

Teniendo presente lo antes expuesto, la actual batería de pruebas de selección está compuesta por instrumentos



estandarizados, cuyo objeto es medir un conjunto de habilidades cognitivas necesarias para proseguir estudios de nivel superior, en aquellos contenidos (CMO) que tienen una relevancia especial para alcanzar este propósito, y que han sido desarrollados a lo largo de la Enseñanza Media.

Por lo tanto, las pruebas de selección universitaria se han definido como pruebas de razonamiento que evalúan las habilidades cognitivas y los modos de operación y métodos generales aplicados a la resolución de problemas asociados a los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) del Marco Curricular en: Lenguaje y Comunicación, Matemática, Historia y Ciencias Sociales y Ciencias, comprendiendo esta última a Biología, Física y Química.

Esta nueva batería de pruebas de selección concebida de la forma antes descrita, responde a los requerimientos de una mayor alineación con el Marco Curricular y los Programas de Estudio vigentes en la Enseñanza Media de cada uno de los tests que la componen, sin perder su característica principal: ser pruebas de selección.

En efecto, los contenidos y habilidades intelectuales con-

siderados provienen del documento elaborado por la Mesa Escolar que se publicó el 16 de noviembre de 2002 y la estructura de ella (cuatro pruebas), corresponde al Acuerdo N° 76/2002 adoptado por el H. Consejo de Rectores en Sesión N° 441 del 29 de agosto de 2002.

Para este proceso, el Consejo de Rectores trazó una trayectoria de inclusión de contenidos a lo largo del tiempo, entre los años 2003 y 2006, de modo tal de ir incorporando los CMO gradualmente. Al término de esta fase de transición, la totalidad de los contenidos del Marco Curricular será susceptible de ser considerada como elemento de evaluación, esto es, a contar de este año –2007– todos los CMO del Marco Curricular para cada uno de los subsectores pueden ser utilizados para elaborar preguntas, las que son planteadas en un formato de lápiz y papel, bajo la forma de opción múltiple, con una sola respuesta correcta.

Esta publicación ha sido elaborada por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE) de la Universidad de Chile, y, en esta ocasión, hace referencia a las pruebas de Historia y Ciencias Sociales, y de Ciencias.

## PRUEBA DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES

### PRESENTACIÓN

Este instrumento de medición forma parte de la batería de Pruebas de Selección Universitaria y se encuadra dentro del Marco Curricular de Enseñanza Media vigente.

La PSU<sup>®</sup> de Historia y Ciencias Sociales, Admisión 2008, consta de 75 preguntas que son comunes para todas las personas, cualquiera sea su región de origen. Su tiempo de duración es de 2 horas y 15 minutos y se ha estructurado de acuerdo a los siguientes **Ejes Temáticos**:

- I. El espacio geográfico nacional, continental y mundial
- II. Raíces históricas de Chile
- III. El legado histórico de Occidente

#### ESTA PRUEBA TIENE COMO OBJETIVOS:

- Constatar las habilidades en el manejo instrumental de la simbología de las distintas representaciones gráficas utilizadas en Historia y Ciencias Sociales.
- Verificar las competencias para operar con la terminología propia de cada una de las disciplinas de base, y el dominio conceptual en la construcción del conocimiento histórico y de las Ciencias Sociales.
- Comprobar la capacidad para identificar e interpretar el significado de los acontecimientos y procesos históricos más relevantes de la Humanidad, destacando los principios de continuidad y cambio.
- Determinar las competencias en el estudio geográfico desde el entorno inmediato a la realidad mundial, en una relación de interdependencia.



A partir del proceso de Admisión 2008 se establece una modificación de la forma de abordar los contenidos regionales de la PSU<sup>®</sup> HyCS.

Esta modificación en la forma de abordar los contenidos del **Entorno natural y comunidad regional** incluye preguntas de carácter global —que pueden ser respondidas por alumnos de cualquier Región del país—. El fundamento de ello tiene que ver con el propósito de la Prueba: “Seleccionar alumnos para las Universidades”, manteniéndose como referente el Marco Curricular de Enseñanza Media (E.M.).

Esto implica que la medición se está haciendo a estudiantes egresados de IV<sup>o</sup> Medio, donde los objetivos terminales de la E.M. se constituyen en las condiciones de entrada mínimas para quienes ingresan a la Educación Superior.

El Marco Curricular de la E.M. incluye Contenidos Mínimos Obligatorios —considerados para la construcción del temario de la PSU<sup>®</sup>— y además Objetivos Fundamentales.

Los Objetivos Fundamentales dan sentido al Marco Curricular ya que establecen el carácter que debe asumir el tratamiento de los Contenidos Mínimos Obligatorios.

De esta manera, el estudio de la Geografía basado en el conocimiento de la Región, pretende desarrollar en el estudiante competencias que lo capaciten para establecer relaciones entre su entorno geográfico, el del país y el mundo.

De allí que el Marco Curricular para el sector de Historia y Ciencias Sociales señale que “en 1<sup>o</sup> medio los estudiantes analizan su realidad regional y la inserción de su región en el país..”

Luego, entre los objetivos fundamentales del Marco Curricular de la E.M. se señala:

– “Vincular la realidad de su Región con la realidad nacional y analizar la inserción de su región en el país, identificando los rasgos que los hacen parte de una comunidad nacional.”

– “Entenderse a sí mismos como parte de una comunidad local...”

– “Identificar las grandes regiones geopolíticas que conforman el mundo actual...”  
– “Analizar relaciones de influencia, cooperación y conflicto entre regiones y naciones...”

Por lo tanto, se considera que el estudio de la Región constituye una herramienta que facilita la comprensión del medio social, es decir, permite aplicar categorías de análisis que se utilizaron en el estudio regional para comprender el funcionamiento de unidades geográficas mayores.

En síntesis, para la PSU<sup>®</sup> HyCS, a **partir del proceso de Admisión 2008 se establece** que los contenidos de **Entorno natural y comunidad regional**, se abordarán a través de preguntas de carácter global —que pueden ser respondidas por alumnos de cualquier Región del país—. Esta modalidad se ha probado en las pruebas experimentales que aplica el DEMRE desde hace tres años, ofreciendo estos ítems mejores características técnicas que las específicas para cada Región.

Como se explicó en la introducción de este fascículo, al igual que los otros test del examen de admisión a la Universidad, la PSU® de Historia y Ciencias Sociales es una prueba de RAZONAMIENTO. Esto implica que para responder correctamente sus ítems se deben manejar distintas **habilidades cognitivas**.

A continuación se presenta un desglose de habilidades cognitivas para la PSU® de Historia y Ciencias Sociales, Admisión 2008.

## RECONOCIMIENTO

Implica recordar información aprendida con anterioridad, desde el recuerdo de datos específicos hasta los de mayor complejidad. Lo que se requiere es recordar la información de manera explícita y tal como se aprendió.

Los indicadores de la habilidad de RECONOCIMIENTO en esta prueba son los siguientes:

- Reconocer la conceptualización básica utilizada en el estudio de la historia, la geografía, la ciencia política y la economía.
- Identificar las características geográficas que presenta el espacio local, nacional, americano y mundial.
- Situar espacialmente diversos fenómenos, accidentes geográficos y/o lugares de Chile, América y el mundo.
- Ubicar en el tiempo acontecimientos, etapas, personajes y/o procesos históricos.
- Recordar características esenciales de algunos fenómenos o hechos históricos.
- Identificar la diversidad de principios que orientan el estudio de la ciencia política.
- Reconocer las teorías económicas que rigen el comportamiento social.
- Identificar los elementos y tendencias económicas presentes en el ámbito nacional, americano y mundial.

## COMPRENSIÓN

Implica el entendimiento de hechos e ideas, organizando, comparando, haciendo descripciones y exponiendo las ideas principales de distinto tipo de información. Junto con entender la información y captar su significado, implica también trasladar el conocimiento a contextos nuevos, a través de la inferencia de causas o la interpretación de hechos, entre otros.

Los indicadores de la habilidad de COMPRENSIÓN en la PSU® de Historia y Ciencias Sociales son los siguientes:

- Explicar las características geográficas que presenta el espacio local, nacional, americano y mundial.
- Distinguir los componentes básicos de la ciencia política y su aplicación en diferentes contextos.
- Explicar las características del funcionamiento económico en el ámbito nacional e internacional.
- Comprender la multicausalidad de los procesos históricos.
- Asociar la historia nacional y la historia europea, desde una perspectiva comparada.
- Distinguir la diversidad de lugares, accidentes y fenómenos geográficos en Chile, América y el mundo, utilizando criterios de espacialidad.
- Distinguir la diversidad de acontecimientos, hechos y etapas que dan vida a los procesos históricos, utilizando criterios de temporalidad.
- Determinar la relación entre diversos acontecimientos



tos y procesos actuales y del pasado.

- Explicar las relaciones existentes entre fenómenos históricos, geográficos, políticos, económicos, sociales y culturales, a nivel nacional y mundial.

## APLICACIÓN

Plantea resolver o solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas de manera diferente, es decir, implica utilizar la información aprendida en situaciones concretas y nuevas, como la aplicación de conceptos, métodos y principios.

Los indicadores de la habilidad de APLICACIÓN en esta prueba son los siguientes:

- Aplicar la conceptualización propia de la historia, geografía, ciencia política y economía, a la resolución de problemas.
- Utilizar la información de tablas, cuadros, gráficos, imágenes, entre otros, para la resolución de problemas en historia, geografía, educación cívica y economía.
- Aplicar leyes y teorías políticas y económicas a situaciones de la vida cotidiana.
- Asociar el estudio de la historia de Chile con los grandes procesos que han modelado la historia de América y Europa.
- Asociar las características geográficas que presenta el espacio local y nacional con dimensiones espaciales mayores como América y el mundo.
- Organizar información histórica compleja de manera coherente.
- Completar esquemas utilizando información relevante.

## ANÁLISIS, SÍNTESIS Y EVALUACIÓN

Están asociadas a habilidades cognitivas de nivel superior e implican el examinar y fragmentar la información en diferentes partes, realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones, reunir información y relacionarla de manera diferente combinando elementos y exponer y sustentar opiniones realizando juicios sobre distinto tipo de informaciones.

Los indicadores de las habilidades de ANÁLISIS, SÍNTESIS y EVALUACIÓN en la PSU® de Historia y Ciencias Sociales son los siguientes:

- Determinar los elementos comunes y disímiles entre la historia de Chile, de América y Europa.
- Determinar los principales componentes geográficos de Chile, América y el mundo.
- Analizar las estructuras organizativas de los pueblos a lo largo de la historia.
- Analizar la relación entre diversos acontecimientos y procesos históricos actuales y del pasado.
- Analizar la geografía y la relación del ser humano con su entorno.
- Analizar la información de diversos procesos históricos y geográficos, diferenciando elementos principales y secundarios en ellos.
- Examinar textos y documentos de acuerdo con los cánones críticos de la disciplina historiográfica.
- Contrastar las diferentes perspectivas historiográficas en diversos períodos y contextos.
- Comparar la diversidad de visiones existentes en la historia, la ciencia política y en la economía.

- Contrastar la teoría política y económica con acciones, medidas y determinaciones que se toman desde lo práctico en diversos campos (mundo político, empresarial, entre otros).
- Juzgar las acciones e intervenciones del ser humano en el medio ambiente.

## TEMARIO



A continuación, se presentan los **Contenidos** del Marco Curricular para el sector de Historia y Ciencias Sociales, y que sirven de **referencia** para la **elaboración de ítemes** de la PSU<sup>®</sup> **Historia y Ciencias Sociales**:

### ENTORNO NATURAL Y COMUNIDAD REGIONAL

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.

Geografía humana de la región: la población y su distribución. Dinámica poblacional.

Características de la economía regional: recursos naturales, actividades económicas, producción e intercambio, distribución del ingreso y empleo.

Principales problemas ambientales en la región. La importancia de la preservación del medio ambiente.

Expresiones de diversidad cultural en la región: similitudes y diferencias de costumbres de las personas del campo y la ciudad, de diferentes credos religiosos y de distintos grupos étnicos. Las diferencias culturales como expresión legítima de visiones del mundo distintivas y cuestionamiento de estereotipos y prejuicios sociales: de género, edad, condición física, etnia, religión y situación económica.

### ORGANIZACIÓN REGIONAL

El sistema urbano/rural. La ciudad como fenómeno social y económico. Las funciones urbanas y las relaciones con el espacio rural circundante. La ciudad: sitio, uso del suelo, barrios y sus relaciones con el espacio rural circundante.

Redes de comunicación dentro de la región y hacia fuera de ella. Las redes de comunicación e intercambio como organizadoras del espacio regional y nacional.

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.

Territorio nacional continental, insular y marítimo y su división política administrativa. El concepto de región.

### INSTITUCIONALIDAD POLÍTICA

Instituciones del gobierno regional; instituciones existentes en la localidad: culturales y económicas, públicas y privadas; sociales no gubernamentales (sindicatos, clubes, organizaciones de mujeres, juntas de vecinos, etc.)

Conformación de los poderes públicos regionales y for-

mas de participación política de la ciudadanía.

La regionalización en una institucionalidad unitaria; organización política del Estado: poderes públicos, derechos y deberes ciudadanos.

Conceptos de soberanía y representación política democrática.

Conceptos de nación, Estado, gobierno y régimen político.

### SISTEMA ECONÓMICO NACIONAL

Geografía económica de Chile: recursos naturales; actividades económicas de la población, división del trabajo; concepto de interdependencia económica; ventajas comparativas.

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.

El problema de la distribución de los bienes: la desigualdad económica en la nación y entre naciones.

El problema de la coordinación económica: principales mecanismos, tales como el mercado, las instituciones y el Estado.

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.

Economía y trabajo: institucionalidad, derechos y prácticas laborales.

Dificultades de la economía nacional: problemas económicos nacionales a través de distintas fuentes de información.

### CONSTRUCCIÓN DE UNA IDENTIDAD MESTIZA

América Precolombina. Las grandes civilizaciones precolombinas. Los pueblos prehispánicos en el actual territorio chileno.

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.

Relaciones entre españoles e indígenas: trabajo obligatorio, mestizaje, evangelización, sincretismo cultural y resistencia mapuche.

El legado español nos inserta en Occidente: la herencia cultural de España. La institucionalidad española en América. La sociedad colonial en Chile.

### LA CREACIÓN DE UNA NACIÓN

La independencia americana: múltiples factores que precipitaron el proceso independentista en América y Chile; condiciones estructurales y acciones individuales; voluntad humana y azar.

La organización de la República de Chile: elementos de con-



tinuidad 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.

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.

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.

Elementos que caracterizan la experiencia histórica de Chile en el siglo XIX.

#### LA SOCIEDAD FINISECULAR: AUGE Y CRISIS DEL LIBERALISMO

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.

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.

Crisis política. La Guerra Civil de 1891 vista a través de interpretaciones historiográficas divergentes. El parlamentarismo: balance de virtudes y debilidades.

Las transformaciones culturales: avances en educación, vida urbana y nuevas creaciones intelectuales.

#### EL SIGLO XX: LA BÚSQUEDA DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y DE LA JUSTICIA SOCIAL

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.

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.

Los nuevos proyectos políticos: la reformulación del sistema de partidos a fines de la década de 1950. Los nuevos proyectos de desarrollo y su implementación política. Ampliación del sufragio.

Cambios políticos, sociales, económicos y culturales de Chile desde los años setenta a la actualidad.

#### LA DIVERSIDAD DE CIVILIZACIONES

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.

Mapa cultural mundial: identificación y localización espacial y temporal de las grandes civilizaciones de la historia.

#### LA HERENCIA CLÁSICA: GRECIA Y ROMA COMO CUNA DE LA CIVILIZACIÓN OCCIDENTAL

El legado cultural del mundo clásico: la lengua, la filosofía, la ciencia y las expresiones artísticas.

Conceptos políticos fundamentales de la Grecia clásica aún vigentes, tales como ciudadanía, democracia, tiranía y política; el papel de la ciudad en la configuración de la

vida política occidental.

El Estado romano como modelo político y administrativo; conceptos de imperio e imperialismo. Conceptos fundamentales del Derecho Romano vigentes en el sistema jurídico chileno.

#### LA EUROPA MEDIEVAL Y EL CRISTIANISMO

La Edad Media y el origen de la idea de "Europa"; estudio político y lingüístico del mapa europeo actual y su correlación con la era medieval.

El cristianismo en la conformación religiosa y cultural de Europa; la visión cristiana de mundo como elemento uni-

ficador 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, sus proyecciones hacia el presente.

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.

### EL HUMANISMO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

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.

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 sus efectos en el mundo moderno.

Ruptura de la unidad religiosa: Reforma y Contrarreforma; secularización de la vida social y cultural.

La expansión colonial europea. La inserción de América en el mundo occidental: beneficios y problemas.

### LA ERA DE LAS REVOLUCIONES Y LA CONFORMACIÓN DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO

La Revolución Industrial y la madurez del capitalismo; efectos en la vida de las personas: oportunidades y contradicciones; las clases sociales y sus conflictos.

La Revolución Francesa como respuesta al absolutismo monárquico y origen de la política moderna: 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.

El nuevo imperialismo europeo como consecuencia de la Revolución Industrial: su expresión geográfica, económica y cultural; el impacto recíproco entre Europa y otras culturas no occidentales.

Vida cotidiana y cultura en Europa finisecular: explosión demográfica, urbanización y avance de la cultura ilustrada.

Europa en crisis: las guerras mundiales, la Revolución Rusa, el comunismo, el fascismo y la Gran Depresión.

### EL MUNDO CONTEMPORÁNEO

Regiones del mundo: características geográficas, demográficas, económicas, políticas y culturales de las grandes regiones geopolíticas que conforman el mundo actual.

Relaciones de influencia, cooperación y conflicto entre regiones y naciones.

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.

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.

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.

La pobreza y el deterioro medio ambiental como grandes problemas de orden mundial: características del problema a través de resoluciones internacionales correspondientes.

### EL ORDEN MUNDIAL POSTERIOR A LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: ANTECEDENTES PARA LA COMPRESIÓN DEL ORDEN MUNDIAL ACTUAL

Consecuencias de la Segunda Guerra Mundial: reordenamiento de los bloques políticos y descolonización.

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.

De un mundo bipolar a un mundo multipolar: el papel de Europa, China y Japón. Los países no-alineados y el Tercer Mundo.

La caída del muro: el fin del bloque socialista, la transformación de los Estados de Europa Oriental y el socialismo.

El ascenso del neoliberalismo en la década de 1980: Estados Unidos, Inglaterra y América Latina.

Efectos de estos procesos históricos mundiales en Chile.

### AMÉRICA LATINA CONTEMPORÁNEA

Geografía física y humana de América Latina: climas y relieves; regiones; población; zonas económicas.

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; cos-



mopolitismo e indigenismo; sus relaciones con Estados Unidos; revoluciones, reformas, gobiernos autoritarios y procesos de redemocratización.

Chile y América Latina: elementos económicos, sociales, políticos y culturales comunes.

### CHILE EN EL MUNDO

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.

Relaciones económicas internacionales de Chile y su participación en bloques económicos.

Tratados internacionales sobre derechos humanos, igualdad de oportunidades para mujeres y hombres, preservación del medio ambiente y superación de la pobreza.

## ➔ TABLA DE ESPECIFICACIONES PSU<sup>®</sup> DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES ADMISIÓN 2008

De acuerdo con los Ejes Temáticos, los contenidos y las habilidades enunciadas, se ha elaborado la siguiente Tabla de Especificaciones para este instrumento de selección universitaria:

Habilidades cognitivas	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis síntesis y evaluación	Cantidad de ítems
<b>Ejes temáticos</b>					
El espacio geográfico nacional, continental y mundial					24
Raíces históricas de Chile					27
El legado histórico de Occidente					24
<b>Total</b>					<b>75</b>

El total de preguntas por cada eje temático, así como el orden temático establecido en esta tabla, es sólo referencial.

## PRESENTACIÓN



En la Enseñanza Media, los programas de estudio en el área de Ciencias contemplan una formación general, que para los niveles de primero y segundo medio abarca obligatoriamente los subsectores de Biología, Física y Química, y que a partir de tercero medio puede corresponder a dos de las tres disciplinas antes mencionadas.

Para ser consecuente con esta modalidad, la prueba de Ciencias se ha estructurado en dos partes. La primera, denominada módulo común, comprende sólo contenidos de primero y segundo año y fundamentalmente habilidades cognitivas de menor complejidad. La segunda está compuesta por un módulo electivo de: Biología o Física o Química, con preguntas que abarcan contenidos que van desde primero a cuarto medio y que exigen del postulante un mayor nivel de profundización de dichos contenidos y la puesta en práctica de habilidades cognitivas más complejas. Los postulantes **deben elegir uno de los módulos**, pudiendo considerar para ello el plan de estudios que hayan cursado en la Educación Media y/o las carreras a las cuales van a postular.

El módulo común está compuesto por 54 preguntas; 18 de Biología, 18 de Física y 18 de Química y el módulo electivo por 26 preguntas de uno de los tres subsectores. El tiempo de aplicación de esta prueba es de 2 horas y 40 minutos.

Este total de 80 preguntas que componen la prueba de Ciencias, serán aplicadas en un **folleto o cuadernillo ÚNICO** que contendrá las preguntas del módulo común y las del módulo electivo que el postulante **seleccionó en el momento de la inscripción** para rendir la batería de pruebas de este proceso de admisión. Por tanto, al ser un folleto o cuadernillo personalizado, **no se podrá cambiar de módulo electivo** en el momento de presentarse a rendir la prueba.

La prueba de Ciencias evalúa los contenidos Mínimos Obligatorios del Marco Curricular, pertenecientes al plan de Formación General de primero a cuarto medio. Para responder las preguntas de esta prueba, se requiere que el postulante sea capaz de poner en práctica las siguientes habilidades:

## RECONOCIMIENTO

Implica la memorización, el recuerdo, o la reproducción de información en forma similar a como fue recibida y aprendida con anterioridad.

### Indicadores de Reconocimiento:

- Reconocer hechos específicos y procesos.
- Reconocer terminología científica propia de la asignatura.
- Reconocer conceptos de las ciencias.
- Reconocer convenciones.
- Reconocer modelos.
- Reconocer clasificaciones, categorías y criterios.
- Reconocer principios y leyes científicas.
- Reconocer teorías o esquemas conceptuales principales.

## COMPRENSIÓN

Va más allá de la simple memorización, pues implica comprender, traducir, seleccionar, transferir y aplicar distintos tipos de información, comparándola, contrastán-

# PRUEBA DE CIENCIAS

dola, ordenándola y agrupándola en base a conocimientos previos.

### Indicadores de Comprensión:

- 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.

## APLICACIÓN

Apunta al uso de la información, utilización de métodos, conceptos y teorías en situaciones nuevas.

### Indicadores de Aplicación:

- Realizar cálculos y estimaciones de medidas con una precisión dada.
- Resolver problemas.
- Realizar comparaciones a la luz de la información proporcionada.
- Emplear procedimientos propios para la resolución de problemas.

## ANÁLISIS, SÍNTESIS Y EVALUACIÓN

Estas habilidades de nivel superior permiten dividir una información en sus partes constitutivas, determinando cómo se relacionan entre sí, y con la estructura general; produciendo, integrando y combinando ideas en una propuesta nueva, para así emitir juicios de valor haciendo uso de ciertos criterios o normas que permitan escoger teorías, basándose en argumentos.

### Indicadores de ASE:

- 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.





## TEMARIO

### PSU® DE CIENCIAS - BIOLOGÍA

#### PRIMERO MEDIO

##### ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR.

###### La célula como unidad funcional.

Estructuras y funciones comunes a células animales y vegetales: la membrana plasmática, el citoplasma, las mitocondrias y el núcleo; y las características distintivas de la células vegetales: cloroplastos y pared celular.

Mecanismos de intercambio entre la célula y el ambiente (difusión, osmosis y transporte activo).

Universalidad de las principales moléculas que componen a las células: propiedades estructurales y funcionales.

Distinción de las propiedades emergentes en los niveles de organización: célula, tejido, órgano y sistemas de órganos.

##### PROCESOS Y FUNCIONES VITALES.

###### Nutrición.

Nutrientes esenciales. Alimentos como fuente de energía para las actividades del organismo y materia prima para procesos de crecimiento y reparación de tejidos. Vitaminas y sales minerales.

Conceptos de metabolismo: catabolismo y anabolismo.

Principios de dietética: Requerimientos nutricionales y recomendaciones en adolescentes sanos, embarazo, lactancia, y distintos niveles de actividad física. Cálculo de peso ideal.

Contenido relativo y cálculo del aporte calórico de los distintos componentes en una dieta balanceada.

###### Digestión.

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.

Absorción de las sustancias nutritivas, su incorporación a la circulación y eliminación de desechos.

###### Circulación.

Función del sistema circulatorio en el transporte de gases, nutrientes y desechos del metabolismo. Composición de la sangre.

Actividad cardíaca: ciclo, circulación, ruidos cardíacos, manifestación eléctrica y presión sanguínea.

Adaptación del organismo al esfuerzo.

Relaciones entre estructura y función de los diferentes vasos sanguíneos.



Circulación e intercambio de sustancias al nivel capilar.

###### Respiración.

Estructuras especializadas en el intercambio de gases en plantas y animales. Movimientos respiratorios.

Disponibilidad de oxígeno y respiración aeróbica o anaeróbica. Producción de compuestos ricos en energía y sustancias de desecho. Deuda de oxígeno en los músculos durante el ejercicio intenso.

##### BIOLOGÍA HUMANA Y SALUD.

Enfermedades que pueden asociarse a hábitos alimenticios (malnutrición por déficit y exceso), consumo de alcohol y tabaquismo.

Efectos de drogas, solventes y otras sustancias químicas en el organismo.

Factores que predisponen a patologías frecuentes del sistema cardiovascular.

##### ORGANISMO Y AMBIENTE.

###### Relaciones alimentarias.

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.

Tramas alimentarias y principios básicos de los ciclos del carbono y del nitrógeno en los ecosistemas.

Equilibrio ecológico: influencia humana, positiva y nega-

tiva, en cadenas y tramas alimentarias en distintos ecosistemas.

#### SEGUNDO MEDIO

##### ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR.

###### Material Genético y Reproducción Celular.

Cromosomas como estructuras portadoras de los genes: su comportamiento en la mitosis y meiosis.

Importancia de la mitosis y su regulación en procesos de crecimiento, desarrollo y cáncer. La meiosis en la gametogénesis y la variabilidad del material genético.

##### PROCESOS Y FUNCIONES VITALES.

###### Hormonas y Sexualidad Humana.

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

###### Hormonas, Crecimiento y Desarrollo.

Cambios físicos y hormonales durante la adolescencia.

Desarrollo embrionario y fetal incluyendo el papel de la placenta.

Cambios hormonales durante el embarazo, parto y lactancia, y la influencia de factores ambientales.

Aspectos biológicos favorables de la lactancia materna.

Control hormonal del crecimiento y desarrollo en anima-

les y plantas. Aplicaciones comerciales.

### BIOLOGÍA HUMANA Y SALUD.

Estímulos ambientales (radiación ultravioleta y tabaquismo) que pueden dañar el material genético (mutaciones) y alterar la regulación de la reproducción celular.

Uso médico de hormonas en el control y promoción de la fertilidad, el tratamiento de la diabetes, y el desarrollo.

Enfermedades hereditarias e implicaciones sociales de algunas de ellas (por ejemplo, Síndrome de Down). Concepto de cariotipo.

Enfermedades de transmisión sexual y sus modos de prevención.

### VARIABILIDAD Y HERENCIA.

#### Variabilidad.

Variabilidad intra especie: formas heredables y no heredables.

Sexo como expresión de variabilidad genotípica.

Relación genotipo-fenotipo y análisis del concepto de raza.

Fuentes de variabilidad genética: reproducción sexual y mutaciones.

Generación de clones por reproducción asexual.

#### Herencia.

Concepto de gen como unidad funcional de la herencia.

Modificaciones de los cromosomas en la reproducción sexual: meiosis, gametogénesis y fertilización.

Aplicación de los conceptos de alelos recesivos y dominantes en la selección de un carácter por cruzamiento dirigido.

Herencia ligada al sexo.

### ORGANISMO Y AMBIENTE.

#### Efectos ambientales.

Efectos directos e indirectos, de la modificación del hábitat por la actividad humana, sobre la biodiversidad y el equilibrio del ecosistema: daño y conservación.

Principios básicos de biología de la conservación y manejo sustentable de recursos renovables.

## TERCERO MEDIO

### ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR.

#### Adaptación a nivel celular.

Relación estructura y función: identificación de diferencias y estructuras especializadas en diversas células, incluyendo organismos unicelulares.



### PROCESOS Y FUNCIONES VITALES.

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

Control hormonal y nervioso en la coordinación e integración de los sistemas.

Concepto y fundamentos de la homeostasis, distinguiendo los órganos, sistemas y procesos reguladores involucrados. Formación de orina: el nefrón como unidad funcional.

#### El sistema nervioso.

La variedad de estímulos que excitan el sistema nervioso, sus receptores y su importancia relativa en distintos organismos.

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.

Naturaleza electroquímica del impulso nervioso y su forma de transmisión entre neuronas y entre neuronas y músculo (señales químicas y sinapsis).

Estructura y función del ojo: propiedades ópticas, respuesta a la luz, y anomalías de la visión.

#### Sistema muscular y respuesta motora.

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

Estructura del tórax y mecanismo de ventilación pulmonar. Control de la frecuencia respiratoria.

### BIOLOGÍA HUMANA Y SALUD.

#### Higiene nerviosa.

Aspectos biológicos de la adicción a las drogas que afectan el comportamiento y los estados de ánimo.

Stress nervioso, consecuencias físicas, causas y prevención.

### VARIABILIDAD Y EVOLUCIÓN.

Registro fósil como evidencia de la evolución orgánica. Distinción entre hechos y teorías.

Variabilidad como materia prima de los cambios evolutivos y su importancia en la sobrevivencia de la especie.

La biodiversidad como producto del proceso evolutivo.

Selección natural en la evolución y extinción de especies. Innovaciones y formas intermedias.

Éxito reproductivo como resultado de la competencia en el ambiente.

### ORGANISMO Y AMBIENTE.

#### Adaptación.

Adaptaciones que permiten a plantas y animales sobrevivir en distintos ambientes.

Respuestas adaptativas a los cambios ambientales,

diarios y estacionales.

Adaptación en tiempo evolutivo.

## CUARTO MEDIO

### ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR.

#### Genoma, genes e ingeniería genética.

La relación entre estructura y función de proteínas: enzimas y proteínas estructurales como expresión de la información genética. Mutaciones, proteínas y enfermedad.

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.

Código genético. Su universalidad como evidencia de la evolución a partir de ancestros comunes.

Traducción del mensaje de los genes.

Significado e importancia de descifrar el genoma humano: perspectivas biológicas y médicas.

Principios básicos de ingeniería genética y sus aplicaciones productivas.

### PROCESOS Y FUNCIONES VITALES.

#### Sistemas de defensa.

Propiedades y componentes del sistema inmune innato (inespecífico) y adaptativo (específico).

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.

La respuesta inmune: memoria y especificidad. Selección clonal. Tolerancia inmunológica.

### BIOLOGÍA HUMANA Y SALUD.

Grupos Sanguíneos: compatibilidad en el embarazo y las transfusiones.

Alteraciones de los mecanismos defensivos por factores ambientales y enfermedades, incluyendo autoinmunidad, alergias y trasplantes.

Uso médico de la inmunización artificial: tipos de vacunas y su impacto en salud.

### ORGANISMO Y AMBIENTE.

#### Interacciones entre organismos.

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

El hombre como un organismo fuertemente interactuante en el mundo biológico: sobreexplotación y contaminación.

Efectos de la actividad humana en los ecosistemas.

#### Poblaciones y comunidades.

Atributos básicos de las poblaciones y las comunidades; factores que condicionan su distribución, tamaño y límite al crecimiento.

Sucesión ecológica como expresión de la dinámica de la comunidad.

### ECOLOGÍA Y SOCIEDAD.

La diversidad biológica y su rol en los ecosistemas.

Análisis del problema del crecimiento poblacional humano en relación con las tasas de consumo y los niveles de vida.

## TEMARIO

### PSU<sup>®</sup> DE CIENCIAS - FÍSICA

#### PRIMERO MEDIO

##### EL SONIDO.

#### Vibración y sonido.

Objetos en vibración: cuerdas, láminas, cavidades, superficie del agua. Relación entre frecuencia de la vibración y altura del sonido. Relación entre amplitud de la vibración e intensidad del sonido.

Propiedades de reflexión, transmisión y absorción del sonido en diferentes medios como la madera, la piedra, la tela, etc.

Fisiología del oído en relación con la audición. Rangos de

audición: el decibel.

#### Ondas y sonido.

La cuerda vibrante. Relación entre longitud y tensión con su frecuencia. Resonancia.

Ondas longitudinales, transversales, estacionarias y viajeras. Longitud de onda y su relación con la frecuencia y velocidad de propagación. Efecto Doppler en situaciones de la vida diaria y su explicación cualitativa en términos de la propagación de ondas.

El espectro sonoro: infrasonido, sonido y ultrasonido. Aplicaciones del ultrasonido en medicina y otros ámbitos.

#### Composición del sonido.

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

### LA LUZ.

#### Propagación de la luz.

Reflexión, transmisión y absorción de la luz. Distinción entre la propagación de una onda en un medio (sonido) y en el vacío (luz). Hipótesis corpuscular y ondulatoria para explicar estos fenómenos.

Derivación geométrica de la ley de reflexión a partir del principio de Fermat. Distinción cualitativa del comportamiento de la luz reflejada por espejos convergentes y divergentes. Espejos parabólicos.

Lentes convergentes y divergentes. La óptica del ojo



humano. Defectos de la visión y su corrección mediante diversos tipos de lentes. El telescopio.

#### **Naturaleza de la luz.**

Descomposición de la luz blanca en un prisma. El arco iris.

La luz como una onda, difracción en bordes y fenómenos de interferencia.

Luz visible, radiación infrarroja y ultravioleta, rayos X, microondas, ondas de radio. El radar. El rayo láser como fuente de luz coherente y monocromática.

La luz como una forma de energía. Espectro de radiación del Sol y su carácter de principal fuente de energía para la vida en la Tierra.

#### **LA ELECTRICIDAD.**

##### **Carga eléctrica.**

La electricidad en el entorno: la casa, el pueblo y la ciudad.

Carga eléctrica: separación de cargas por fricción. Atracción y repulsión entre cargas.

##### **Corriente eléctrica.**

La electricidad como un flujo de carga eléctrica, usualmente electrones. Corriente continua y corriente alterna.

Relación entre resistencia, voltaje e intensidad de corriente. Su representación gráfica y expresión matemática. Resistencia eléctrica.

Componentes y funciones de la instalación eléctrica doméstica: alambres, aislantes, conexión a tierra, fusibles, interruptores, enchufes.

##### **Magnetismo y fuerza magnética.**

Magnetismo natural. La electricidad como fuente de magnetismo. Campo magnético.

Fuerza magnética sobre un conductor que porte corriente eléctrica: El motor eléctrico de corriente continua.

Movimiento relativo entre una espira y un imán: el generador eléctrico.

##### **Energía eléctrica.**

Potencia eléctrica en los utensilios domésticos. Relación elemental entre corriente, potencia y voltaje en situaciones como el cálculo del consumo doméstico de energía eléctrica.

Generación de energía eléctrica por métodos hidráulicos, térmicos, eólicos, químicos y fotoeléctricos.

## **SEGUNDO MEDIO**

#### **EL MOVIMIENTO.**

##### **Descripción del movimiento.**

Movimientos rectilíneos. Conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración.



Sistemas de referencia. El movimiento relativo. El rol de Galileo Galilei en la formulación de estos conceptos.

##### **Fuerza y movimiento.**

Fuerza de acción y fuerza de reacción. Principio de inercia.

Relación entre fuerza que actúa sobre un móvil y su aceleración. Concepto de masa inercial. Uso de la notación científica.

Momentum lineal y su conservación.

Fuerza de gravedad. Cálculo del itinerario de un objeto en movimiento vertical. Carácter predictivo de las leyes de la dinámica.

El roce. Roce estático y roce dinámico. Efecto del movimiento o lubricación de las superficies de contacto.

Torque y rotación.

##### **Energía mecánica.**

Trabajo mecánico a partir de la fuerza aplicada. Potencia mecánica.

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.**

La temperatura.

Equilibrio térmico. Termómetros y escalas de temperatura.

Dilatación. El caso contrario del agua.

##### **Materiales y calor.**

El calor como una forma de energía. Calor específico y distinción de esta propiedad en diversos materiales como el agua, el cobre, etc.

Transmisión de calor a través de un objeto. Conductividad térmica.

Fases en que se encuentra la materia: Temperaturas de fusión y vaporización. El calor como movimiento de átomos en las diferentes fases.

Roce y calor. Sensibilidad térmica de la piel.

##### **Conservación de la energía.**

La transformación de energía mecánica en calor. Unidades y sus equivalencias: la caloría y el Joule.

Conservación de la energía y sus transformaciones.

#### **LA TIERRA Y SU ENTORNO.**

##### **La Tierra.**

Tamaño, masa y composición de la Tierra. Nociones elementales acerca de su origen: enfriamiento, conformación de los océanos y continentes, las grandes cadenas montañosas.

El dinamismo del planeta: los sismos, las erupciones volcánicas, cambios en el relieve. Escalas de Richter y Mercalli.

Características de la Tierra que posibilitan la existencia de la vida.

##### **El sistema solar.**

El sistema solar. La atracción gravitatoria y las órbitas de planetas y cometas. El universo geocéntrico de la antigüedad y la transformación de esta visión en el Renacimiento.

Los movimientos de la Tierra: día y noche, el año, las estaciones. Explicación elemental de las mareas sobre la Tierra.

La luna. Su tamaño, sus movimientos y fases. La atracción gravitatoria en su superficie. Los eclipses.

La teoría de gravitación de Isaac Newton.

##### **El Universo.**

Las estrellas y su evolución. Propiedades descriptivas del Sol.

La vía láctea y la situación del sistema solar en ella. Tipos de galaxias y estructura en gran escala del Universo.

Concepciones antiguas y modernas acerca de la evolución del Universo. Las incógnitas del presente. Influencia de los descubrimientos de la física en la cultura.

La exploración espacial: observaciones astronómicas y

vuelos espaciales. Los observatorios en Chile.

### TERCERO MEDIO

#### MECÁNICA.

##### Movimiento circular.

Movimiento circular uniforme. Velocidad lineal y velocidad angular. Concepto vectorial de la velocidad. Rapidez constante y velocidad variable en el movimiento circular. Aceleración centrípeta.

Movimiento circular y fuerza centrípeta.

Momento angular y su conservación.

##### Conservación de la energía mecánica.

La independencia del tiempo, de la energía mecánica en la caída libre sobre la superficie de la Tierra.

Energía potencial gravitacional y energía cinética. Puntos de equilibrio estable e inestable. Puntos de retorno.

Disipación de energía y roce. Coeficientes de roce estático y dinámico. Magnitud y dirección de la fuerza de roce en cada caso. Dependencia con respecto a la fuerza normal y la superficie de contacto.

Aplicaciones cuantitativas a situaciones de la vida diaria.

#### FLUIDOS.

##### Hidrostática.

Distinción entre fluidos y sólidos rígidos. Descripción elemental en términos del movimiento de los átomos o moléculas que los componen.

La presión en fluidos. Presión a distintas profundidades de un líquido. Aplicaciones cotidianas. La presión sanguínea.

El principio de Arquímedes. Flotabilidad de un objeto.

Capilaridad y su importancia en el mundo vegetal y animal.

##### Hidrodinámica

Conservación de la energía en un fluido. Roce y velocidad terminal.

### CUARTO MEDIO

#### ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.

##### Fuerzas entre cargas.

Cargas en reposo. Fuerza de Coulomb, campo y potencial eléctrico.

El condensador de placas paralelas. Su capacidad en términos de la geometría y el dieléctrico.

Cargas en movimiento. Trayectoria de una carga en un campo eléctrico constante y uniforme.

Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Fuerza entre dos conductores rectilíneos que portan

corriente. Descripción de la trayectoria de una carga en un campo magnético homogéneo.

##### Circuito de corriente alterna.

Carga y descarga de un condensador. Dependencia temporal del voltaje entre las placas.

Inducción electromagnética: leyes de Michael Faraday y Heinrich Lenz. Inductancia y su efecto cualitativo en un circuito de corriente variable en el tiempo.

Circuito L.C. Frecuencia propia asociada. Movimiento armónico simple. Oscilaciones forzadas y resonancia. Efecto de una resistencia. Aplicaciones en la sintonización de frecuencias.

##### Ondas Electromagnéticas.

Campos eléctricos y magnéticos que varían sinusoidalmente en el tiempo. Radiación de cargas aceleradas.

Transmisión y recepción de ondas electromagnéticas. Funcionamiento de antenas simples y sus aplicaciones en telecomunicaciones.

#### MUNDO ATÓMICO.

##### El átomo.

Constituyentes del átomo. Experimento de Ernest Rutherford. Análisis mecánico del modelo de Niels Bohr para el átomo de hidrógeno.

El principio de incertidumbre. El mundo atómico y el ámbito macroscópico. Abandono del concepto clásico de

trayectoria y sus consecuencias en la descripción del movimiento.

##### El núcleo atómico.

Dimensiones del núcleo en relación al átomo. Protones y neutrones. Su masa, carga eléctrica y spin. Isótopos.

Decaimiento radiactivo. Vida media. Radiactividad natural. Aplicaciones en medicina, geología y arqueología.

El núcleo atómico como fuente de energía. Relación entre masa y energía. Fisión y fusión nuclear.

Fuerzas nucleares. Comparación de la magnitud relativa de las fuerzas fundamentales de la naturaleza.

### TEMARIO

#### PSU<sup>®</sup> DE CIENCIAS – QUÍMICA

### PRIMERO MEDIO

#### EL AGUA.

Relación entre el grado de pureza y los usos del agua; evaporación y destilación de mezclas líquidas; agua destilada.

Procesos naturales y artificiales de purificación, recuperación y contaminación del agua.

Cambios químicos ocurridos en la reacción de descomposición de agua, a partir de medidas de los volúmenes de los gases obtenidos.



## EL AIRE.

Composición del aire.

Compresibilidad y difusión de los gases y su explicación a partir de la teoría cinético molecular de la materia.

Efectos sobre el ecosistema de los componentes químicos de las emanaciones gaseosas de los volcanes y géiseres.

Variación estacional de la composición y calidad del aire.

Interpretación química de la causa del adelgazamiento de la capa de ozono, de la lluvia ácida y del efecto invernadero.

## EL PETRÓLEO.

Los orígenes del petróleo; nombres comerciales y usos de los productos de su destilación; octanaje de la gasolina. Ventajas y desventajas del uso del gas natural como fuente de energía.

Los combustibles comerciales derivados del petróleo son mezclas de compuestos químicos.

Producción, consumo y reservas a nivel nacional y mundial; necesidad de sustitutos.

## LOS SUELOS.

Clasificación experimental de los suelos según sus propiedades.

Conservación de los suelos; prevención de su contaminación.

Mineralogía: cristales; minerales metálicos y no metálicos; minerales primarios y secundarios; distribución geográfica de los minerales en Chile.

El cobre en Chile: pureza, usos y perspectivas; composición química y características físicas de sus minerales; otros productos resultantes de la extracción del cobre, especialmente el molibdeno.

## LOS PROCESOS QUÍMICOS.

Procesos de obtención de materiales químicos comerciales.

Etapas de los procesos de obtención de materiales químicos; dependencia del valor comercial y el grado de pureza.

Contribución de los grandes procesos industriales químicos al desarrollo económico de Chile.

Conservación de recursos materiales y energéticos de la Tierra.

## LOS MATERIALES.

Clasificación de materiales según: conductividad térmica, conductividad eléctrica, inflamabilidad, rigidez, dureza, color y reactividad química frente a diversos agentes.

Fundamentación de la reversibilidad de cambios químicos y físicos de los materiales.

Técnicas de separación de materiales: tamizado, filtrado, cromatografiado y destilado.

## SEGUNDO MEDIO

### MODELO ATÓMICO DE LA MATERIA.

Constituyentes del átomo; modelos atómicos precursores del modelo actual; modelo atómico de la materia: orbital atómico, número atómico, configuración electrónica.

Descripción cualitativa de las propiedades del electrón: carga, masa y espín.

El átomo; variedad; abundancia relativa de las distintas especies en el universo. Sus dimensiones comparadas con la materia macroscópica.

Tabla periódica y propiedades periódicas de los elementos: volumen y radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Propiedades periódicas macroscópicas: punto de fusión, punto de ebullición, reactividad química.

### EL ENLACE QUÍMICO.

Fundamentación de la Teoría del Enlace de Valencia; energía de enlace.

Enlaces iónicos, covalentes y de coordinación.

Longitud y ángulo de enlace, isomería.

Estructura tridimensional de compuestos iónicos y covalentes.

### QUÍMICA ORGÁNICA.

Caracterización de los grupos funcionales; introducción a la nomenclatura de compuestos orgánicos.

Estructura tridimensional, de algunas moléculas y macromoléculas orgánicas, con distintos grupos funcionales y diferentes usos en la vida diaria; estereoquímica.

Aspectos estequiométricos y energéticos de reacciones de oxidación de moléculas de proteínas, azúcares y grasas; de pirólisis de moléculas constituyentes del petróleo.

### DISOLUCIONES QUÍMICAS.

Concepto de Mol; solubilidad; realización de cálculos estequiométricos.

Concepto de acidez y de pH; comportamiento de disoluciones amortiguadoras del pH.

Propiedades coligativas y usos en el contexto cotidiano.

## TERCERO MEDIO

### REACTIVIDAD Y EQUILIBRIO QUÍMICO.

Propiedades termodinámicas asociadas a la reactividad y al equilibrio químico; espontaneidad, energía libre y entropía; entalpía de reacciones exotérmicas y endotérmicas; estequiometría.

Reacciones de oxidación y de reducción; estado de oxidación; balanceo de ecuaciones redox; nociones de electroquímica.

Reacciones ácido base; titulación; cálculos de pH.

## CINÉTICA.

La velocidad de una reacción simple, orden de reacción; constante de velocidad. Energía de Activación.

Introducción a los mecanismos de reacción; reacciones químicas reversibles y equilibrio químico.

Composición química y propiedades de los catalizadores.

### REACTIVIDAD EN QUÍMICA ORGÁNICA.

Reacciones químicas de compuestos orgánicos: grupos funcionales y reactividad; efectos electrónicos y estéricos.

## CUARTO MEDIO

### FENÓMENOS NUCLEARES Y SUS APLICACIONES.

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.

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.

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.

### POLÍMEROS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS SINTÉTICOS Y NATURALES.

Concepto de polímero. Formación de polímeros de adición. Descubrimiento y aplicaciones comerciales de algunos polímeros. Caucho sintético y natural. Vulcanización.

Composición de péptidos: aminoácidos esenciales. Estructura y propiedades de péptidos y polipéptidos. Niveles de organización de proteínas. Importancia de la estructura de las proteínas en relación con su función biológica. Desnaturalización de proteínas. Clasificación de proteínas. Estructura simplificada y replicación de ácidos desoxirribonucleicos.

### PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.

Fuentes de materias primas en la hidrosfera, litosfera y biosfera para algunos procesos industriales.

Procesos de obtención de los metales cobre, hierro y litio y de los no metales yodo y azufre, a partir de sus minerales. Proceso de obtención de ácido sulfúrico.

Aspectos estequiométricos, termodinámicos y cinéticos de estos procesos. Purificación de los metales hierro y cobre. Aceros.

Procesos industriales de algunos materiales de uso masivo.

- Materias primas principales y los procesos básicos de obtención del vidrio, cemento y cerámica.
- Fabricación de polímeros sintéticos: polietileno, nailon y siliconas.
- Aspectos elementales de la cinética de estas reacciones. Uso de catalizadores.

TABLAS DE ESPECIFICACIONES PSU® DE CIENCIAS ADMISIÓN 2008

**BIOLOGÍA (MÓDULO COMÚN)**

Habilidades cognitivas	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis síntesis y evaluación	Cantidad de ítems
<b>Ejes temáticos</b>					
Organización, estructura y actividad celular					4
Procesos y funciones vitales					6
Biología humana y salud					3
Variabilidad, herencia y evolución					3
Organismo y ambiente					2
<b>Total</b>					<b>18</b>

**BIOLOGÍA (MÓDULO ELECTIVO)**

Habilidades cognitivas	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis síntesis y evaluación	Cantidad de ítems
<b>Ejes temáticos</b>					
Organización, estructura y actividad celular					4
Procesos y funciones vitales					9
Biología humana y salud					4
Variabilidad, herencia y evolución					5
Organismo y ambiente					4
<b>Total</b>					<b>26</b>

**FÍSICA (MÓDULO COMÚN)**

Habilidades cognitivas	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis síntesis y evaluación	Cantidad de ítems
<b>Ejes temáticos</b>					
El sonido					3
La luz					2
La electricidad					4
El movimiento					5
El calor					3
La Tierra y su entorno					1
<b>Total</b>					<b>18</b>

**FÍSICA (MÓDULO ELECTIVO)**

Habilidades cognitivas	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis síntesis y evaluación	Cantidad de ítems
<b>Ejes temáticos</b>					
El sonido					2
La luz					1
La electricidad					3
El movimiento					3
El calor					2
La Tierra y su entorno					1
Mecánica					5
Fluidos					3
Electricidad y magnetismo					4
El mundo atómico					2
<b>Total</b>					<b>26</b>

**QUÍMICA (MÓDULO COMÚN)**

Habilidades cognitivas	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis síntesis y evaluación	Cantidad de ítems
<b>Ejes temáticos</b>					
El agua					2
El aire					2
El petróleo					1
Los suelos					1
Los procesos químicos					1
Los materiales					1
Modelo atómico de la materia					3
El enlace químico					2
Química orgánica					2
Disoluciones químicas					3
<b>Total</b>					<b>18</b>

**QUÍMICA (MÓDULO ELECTIVO)**

Habilidades cognitivas	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis síntesis y evaluación	Cantidad de ítems
<b>Ejes temáticos</b>					
El agua					2
El aire					1
El petróleo					3
Los suelos					3
Los procesos químicos					2
Los materiales					1
Modelo atómico de la materia					5
El enlace químico					3
Química orgánica					4
Disoluciones químicas					2
Reactividad y equilibrio químico					4
Cinética					4
Reactividad en química orgánica					4
Fenómenos nucleares y sus aplicaciones					4
Polímeros orgánicos e inorgánicos sintéticos y naturales					4
Procesos químicos industriales					4
<b>Total</b>					<b>26</b>

El total de preguntas por cada eje temático, así como el orden temático establecido en esta tabla, es sólo referencial.

