

# PROCESO DE ADMISIÓN 2006

# DOCUMENTO OFICIAL PSU

 EL MERCURIO



ROBERTO DE LA FUENTE

## CONTENIDOS DE LAS PRUEBAS DE SELECCIÓN UNIVERSITARIA

### PRUEBA OPTATIVA DE CIENCIAS



**Universidad de Chile**  
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
DEMRE



CONSEJO DE RECTORES  
UNIVERSIDADES CHILENAS



# Pruebas de Selección Universitaria

# Proceso de Admisión 2006

## INTRODUCCIÓN

La batería de pruebas empleada para seleccionar a los postulantes a las Universidades del H. Consejo de Rectores siempre se ha elaborado teniendo como referencia los programas de estudio vigentes en la Enseñanza Media.

Sin embargo, a partir del año 2003, empieza a tenerse en consideración el Marco Curricular, ya que constituye el modelo de referencia curricular establecido por el H. Consejo de Rectores. Para ello, el H. Consejo de Rectores fija 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 en la forma en que se conciben y construyen los instrumentos de evaluación para la selección universitaria. Este hecho llevó al equipo técnico encargado de la elaboración de dichos instrumentos a revisar exhaustivamente la batería de pruebas a la luz de los cambios introducidos por la Reforma.

Del estudio realizado se desprende que las modificaciones tienen que ver esencialmente con la forma en que se miran dos de las dimensiones fundamentales del proceso de aprendizaje - enseñanza: los saberes o contenidos que se deben aprender y las capacidades cognitivas o habilidades intelectuales que se ponen en marcha en la aprehensión de ellos.

La Reforma enfatiza el principio de que el alumno, en su paso por la Enseñanza Media, debe ser capaz de adquirir todas aquellas habilidades intelectuales que le permitan aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir en sociedad y aprender a ser. Es decir, debe desarrollar un conjunto de capacidades cognitivas que puedan ser aplicadas en todas las disciplinas y situaciones de la vida real que se le presenten, con el propósito de resolver exitosamente los problemas que va enfrentando.



Para ser coherentes con este principio, ya no es posible evaluar poniendo énfasis distintos en una dimensión o en la otra, como antes se hacía, dando origen a pruebas de aptitud y pruebas de conocimientos específicos. Las nuevas pruebas deben elaborarse sobre la base de que tanto los contenidos como las habilidades son importantes, puesto que ambos se necesitan para que el proceso de aprendizaje sea efectivo y se pueda afirmar que los alumnos, 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 útiles para su desarrollo personal.

Teniendo presente lo antes expuesto, la batería de pruebas de selección reformulada está compuesta por instrumentos destinados a medir un conjunto de habilidades intelectuales significativas para proseguir estudios de nivel superior, en aquellos saberes que tienen una relevancia especial para alcanzar este

propósito, y que han sido desarrollados a lo largo de la Enseñanza Media, considerando que ambas dimensiones son importantes: ninguna está por sobre la otra.

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

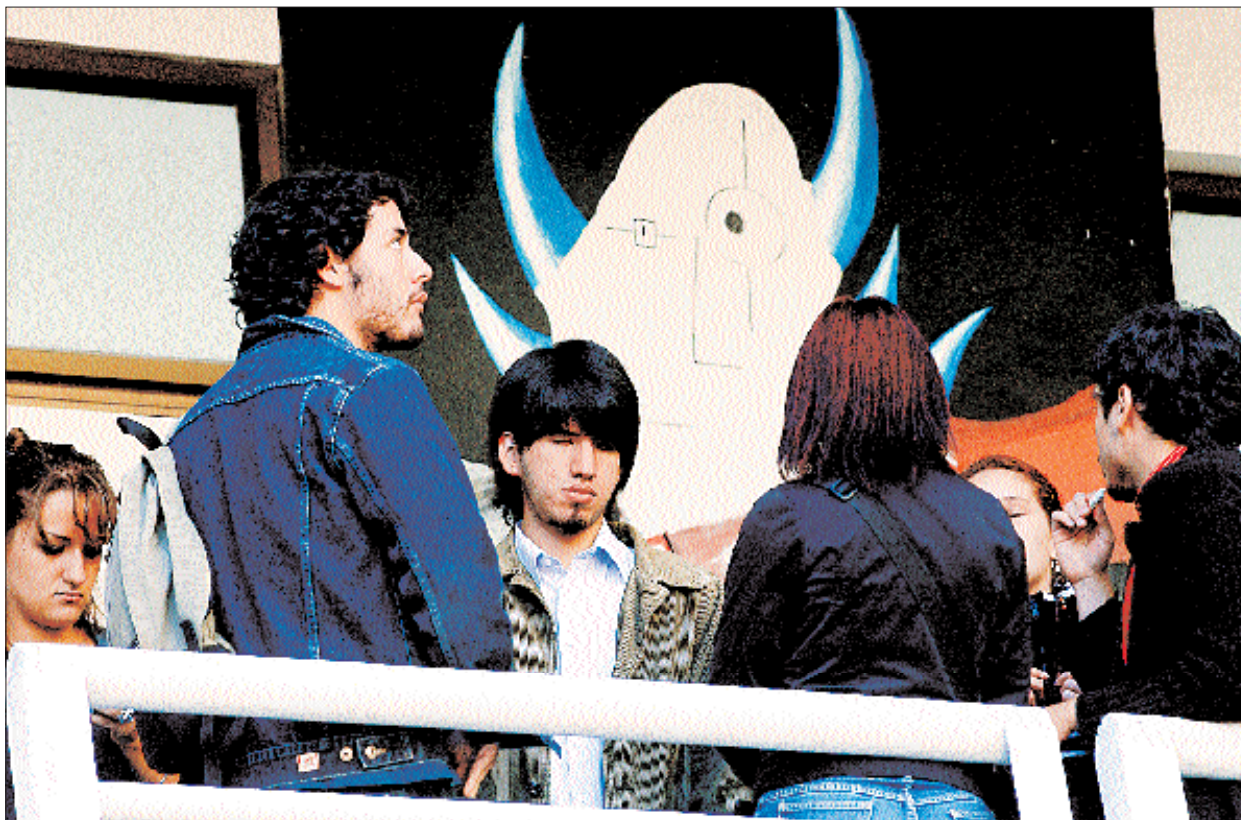
perder su característica principal de ser pruebas de selección.

En efecto, los contenidos y habilidades intelectuales considerados 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 estimó que se debían agregar algunos contenidos, los que en esta publicación aparecen en un recuadro.

Se incluyen también los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) que serán considerados en el proceso de admisión 2007.

Esta publicación ha sido elaborada por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE) de la Universidad de Chile, y hace referencia a la prueba optativa de Ciencias.



**Contenidos Proceso de Admisión 2006 y 2007 por el H. Consejo de Rectores para**

## **Prueba Optativa de Ciencias**

EN LA ENSEÑANZA MEDIA LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL ÁREA DE CIENCIAS CONTEMPLAN DOS AÑOS DE FORMACIÓN COMÚN EN BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA Y, A PARTIR DE TERCERO, LOS ALUMNOS ELIGEN UNA O DOS DE ESTAS DISCIPLINAS.

**PARA SER CONSECUENTES CON ESTA MODALIDAD, LA PRUEBA DE CIENCIAS SE HA ESTRUCTURADO EN DOS PARTES. LA PRIMERA COMPRENDE CONTENIDOS Y HABILIDADES DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA. LA SEGUNDA ESTÁ COMPUESTA POR TRES MÓDULOS (BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA) CON PREGUNTAS QUE EXIGIRÁN DEL POSTULANTE UN MAYOR NIVEL DE PROFUNDIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y HABILIDADES INTELECTUALES MÁS COMPLEJAS.**

**DE ÉSTOS, LOS POSTULANTES DEBEN ELEGIR SÓLO UNA DE LAS MATERIAS DE ACUERDO CON EL PLAN QUE HAYAN ELEGIDO EN LA EDUCACIÓN MEDIA Y LAS CARRERAS A QUE VAN A POSTULAR.**

EL MÓDULO COMÚN ESTÁ COMPUESTO POR 54 PREGUNTAS, 18 DE BIOLOGÍA, 18 DE FÍSICA Y 18 DE QUÍMICA. **CADA MÓDULO ELECTIVO TIENE 26 PREGUNTAS. LA PRUEBA DE CIENCIAS COMPLETA, ES DECIR, MÓDULO COMÚN MÁS ELECTIVO, DURARÁ 2 HORAS 40 MINUTOS**

EL PRESENTE DOCUMENTO INCLUYE LOS CONTENIDOS SANCIONADOS POR LA MESA ESCOLAR EN CADA UNA DE LAS DISCIPLINAS, LAS TABLAS DE ESPECIFICACIONES QUE SERVIRÁN DE BASE PARA LA ELABORACIÓN, TANTO DE LA PARTE COMÚN COMO DE LOS MÓDULOS ELECTIVOS.

# Prueba Optativa de Ciencias-Biología

## TEMARIO

### PRIMERO MEDIO

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

##### 1. 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 las 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.

#### II. PROCESOS Y FUNCIONES VITALES

##### 2. 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.

##### 3. 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.

##### 4. 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.

#### V. ORGANISMO Y AMBIENTE

##### 1. 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 negativa, en cadenas y tramas alimentarias en distintos ecosistemas.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006.

#### II. PROCESOS Y FUNCIONES VITALES

##### 1. 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.

#### III. 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 química en el organismo.
- Factores que predisponen a patologías frecuentes del sistema cardiovascular.

### SEGUNDO MEDIO

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

##### 1. 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.

#### II. PROCESOS Y FUNCIONES VITALES

##### 1. Hormonas y Sexualidad Humana

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

#### III. 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.

#### IV. VARIABILIDAD Y HERENCIA

##### 1. 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.

##### 2. 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.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006.

#### II. PROCESOS Y FUNCIONES VITALES

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

- Cambios físicos y hormonales durante la adolescencia.
- Desarrollo embrionario y fetal humano, 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 animales y plantas. Aplicaciones comerciales.

#### III. BIOLOGÍA HUMANA Y SALUD

- Enfermedades de transmisión sexual y sus modos de prevención.

#### V. ORGANISMO Y AMBIENTE

##### 1. 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.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2006 PARA LA ADMISIÓN 2007

#### V. ORGANISMO Y AMBIENTE

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

## TERCERO MEDIO

### II. PROCESOS Y FUNCIONES VITALES

#### 1. 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 regulatorios involucrados. Formación de orina: el nefrón como unidad funcional.

#### 2. 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.

#### 3. 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.

### III. BIOLOGÍA HUMANA Y SALUD

#### 1. Higiene nerviosa

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

- Estrés nervioso, consecuencias físicas, causas y prevención.

### IV. 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.

### V. ORGANISMO Y AMBIENTE

#### 1. Adaptación

- Adaptación en tiempo evolutivo.



## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006

### I. ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR

#### 1. Adaptación a nivel celular

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

### V. ORGANISMO Y AMBIENTE

#### 1. Adaptación

- Adaptaciones que permiten a plantas y animales sobrevivir en distintos ambientes.
- Respuestas adaptativas a los cambios ambientales, diarios y estacionales.

## CUARTO MEDIO

### I. ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR

#### 1. 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 mediante el flujo de la información genética del gen a la síntesis de proteínas.

### II. PROCESOS Y FUNCIONES VITALES

#### 1. 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.

### III. 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.

### V. 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.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006

### V. ORGANISMO Y AMBIENTE

#### 2. 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.

#### 3. 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.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2006 PARA LA ADMISIÓN 2007

### I. ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR

- e. Significado e importancia de descifrar el genoma humano: perspectivas biológicas y médicas.
- f. Principios básicos de ingeniería genética y sus aplicaciones productivas.



#### PARA RESPONDER LAS PREGUNTAS DE ESTA PRUEBA SE REQUIERE QUE LOS POSTULANTES SEAN CAPACES DE:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer hechos específicos y procesos.</li> <li>• Reconocer la terminología científica propia de la asignatura.</li> <li>• Reconocer conceptos de la ciencia.</li> <li>• Reconocer convenciones.</li> <li>• Reconocer modelos.</li> <li>• Reconocer clasificaciones, categorías y criterios.</li> <li>• Reconocer principios y leyes científicas.</li> <li>• Reconocer teorías o esquemas conceptuales principales.</li> <li>• Traducir conocimientos de una forma simbólica a otra.</li> <li>• Interpretar datos de gráficos y/o diagramas, tablas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>y esquemas.</li> <li>• Interpretar las relaciones existentes en un problema.</li> <li>• Manejar reglas y generalizaciones.</li> <li>• Comparar magnitudes.</li> <li>• Realizar estimaciones de medidas con una precisión dada.</li> <li>• Resolver problemas.</li> <li>• Realizar comparaciones a la luz de la información proporcionada.</li> <li>• Formular generalizaciones a partir de la información dada.</li> <li>• Extrapolar e interpolar información a partir de los</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>datos proporcionados.</li> <li>• Seleccionar, entre varias, la hipótesis de trabajo apropiada al problema presentado.</li> <li>• Seleccionar, entre varias, la prueba adecuada para una hipótesis.</li> <li>• Seleccionar, entre varios, procedimientos adecuados para llevar a cabo el experimento propuesto.</li> <li>• Evaluar una hipótesis sometida a prueba a la luz de datos proporcionados.</li> <li>• Especificar las relaciones contempladas por un modelo propuesto.</li> </ul> |
|---|--|---|



# Prueba Optativa de Ciencias-Física

## TEMARIO

### PRIMERO MEDIO

#### 1. EL SONIDO

##### a. 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.

##### b. 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.

##### c. Composición del sonido

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

#### 9. LA LUZ

##### a. 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.

##### b. 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.

#### 2. LA ELECTRICIDAD

##### a. 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.

##### b. 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.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006

#### 2. LA ELECTRICIDAD

##### c. Magnetismo y fuerza magnética

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

- El motor eléctrico de corriente continua.
- Movimiento relativo entre una espira y un imán: el generador eléctrico.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2006 PARA LA ADMISIÓN 2007

#### 2. LA ELECTRICIDAD

##### d. Energía eléctrica.

- Potencia eléctrica en los utensilios domésticos. Cálculo del consumo doméstico de energía eléctrica.

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



**SEGUNDO MEDIO****3. EL MOVIMIENTO****a. Descripción del movimiento.**

1. Movimientos rectilíneos. Conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración.
2. Sistemas de referencia. El movimiento relativo. El rol de Galileo Galilei en la formulación de estos conceptos.

**b. Fuerza y movimiento**

1. Fuerza de acción y fuerza de reacción.
2. Relación entre fuerza que actúa sobre un móvil y su aceleración. Concepto de masa inercial. Uso de la notación científica.
3. Momentum lineal y su conservación.
4. Fuerza de gravedad. Cálculo del itinerario de un objeto en movimiento vertical. Carácter predictivo de las leyes de la dinámica.
5. El roce. Roce estático y roce dinámico. Efecto del pulimento o lubricación de las superficies de contacto.
6. Torque y rotación.

**c. Energía mecánica**

1. Trabajo mecánico a partir de la fuerza aplicada. Potencia mecánica.
2. Trabajo y energía potencial. Energía cinética. Conservación de la energía mecánica en ausencia del roce.

**4. EL CALOR****a. La temperatura**

1. Equilibrio térmico. Termómetros y escalas de temperatura.
2. Dilatación.

**b. Materiales y calor**

1. El calor como una forma de energía. Calor específico y distinción de esta propiedad en diversos materiales como el agua, el cobre, etc.
2. Transmisión de calor a través de un objeto. Conductividad térmica.
3. Temperaturas de fusión y vaporización. El calor como movimiento de átomos en las diferentes fases.
4. Roce y calor. Sensibilidad térmica de la piel.

**10. LA TIERRA Y SU ENTORNO****a. La Tierra**

1. Tamaño, masa y composición de la Tierra. Nociones elementales acerca de su origen: enfriamiento, conformación de los océanos y continentes, las grandes cadenas montañosas.
2. El dinamismo del planeta: los sismos, las erupciones volcánicas, cambios en el relieve. Escalas de Richter y Mercalli.
3. Características de la Tierra que posibilitan la existencia de la vida.



## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006

**4. EL CALOR****c. Conservación de la energía**

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

**10. LA TIERRA Y SU ENTORNO****b. El sistema solar**

1. 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.

2. Los movimientos de la Tierra: día y noche, el año, las estaciones. Las mareas y su influencia sobre la Tierra.
3. La Luna. Su tamaño, sus movimientos y fases. La atracción gravitatoria en su superficie. Los eclipses.
4. La teoría de gravitación de Isaac Newton.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2006 PARA LA ADMISIÓN 2007

**10. LA TIERRA Y SU ENTORNO****c. El Universo.**

1. Las estrellas y su evolución. Propiedades descriptivas del Sol.
2. La vía láctea y la situación del sistema solar en ella.

Tipos de galaxias y estructura en gran escala del Universo.

3. Concepciones antiguas y modernas acerca de la evolución del Universo. Las incógnitas del presente.

Influencia de los descubrimientos de la física en la cultura.

4. La exploración espacial: observaciones astronómicas y vuelos espaciales. Los observatorios en Chile.

### TERCERO MEDIO

#### 5. MECÁNICA

##### a. Movimiento circular

1. Movimiento circular uniforme. Velocidad lineal y velocidad angular. Concepto vectorial de la velocidad. Rapidez constante y velocidad variable en el movimiento circular. Aceleración centrípeta.
2. Movimiento circular y fuerza centrípeta.
3. Momento angular y su conservación

##### b. Conservación de la energía mecánica

1. La invariancia del tiempo, de la energía mecánica en la caída libre sobre la superficie de la Tierra.
2. Energía potencial gravitacional y puntos de equilibrio estable e inestable. Puntos de retorno.
3. Disipación de energía y roce.

Coefficientes de roce estático y dinámico. Magnitud y dirección de la fuerza de roce en cada caso.

4. Aplicaciones cuantitativas a situaciones de la vida diaria.

#### 6. FLUIDOS

##### a. Hidrostática

1. Tipos de fluidos. Descripción elemental en términos del movimiento de los átomos o moléculas que los componen.
2. La presión en fluidos y sus aplicaciones cotidianas. La presión sanguínea.
3. El principio de Arquímedes. Flotabilidad de un objeto.
4. Capilaridad y su importancia en el mundo vegetal y animal.

##### b. Hidrodinámica

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



### CUARTO MEDIO

#### 7. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

##### a. Fuerzas entre cargas

1. Cargas en reposo. Fuerza de Coulomb, campo y potencial eléctrico.
2. El condensador de placas paralelas. Su capacidad en términos de la geometría y el dieléctrico.
3. Cargas en movimiento. Trayectoria de una carga en un campo eléctrico constante y uniforme.
4. 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.

##### b. Circuito de corriente alterna

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

2. Inducción electromagnética: leyes de Michael Faraday y Heinrich Lenz. Inductancia y su efecto cualitativo en un circuito de corriente variable en el tiempo.
3. Circuito L.C. Frecuencia propia asociada. Movimiento armónico simple. Oscilaciones forzadas y resonancia. Efecto de una resistencia. Aplicaciones en la sintonización de frecuencias.

#### 8. MUNDO ATÓMICO

##### a. El átomo

1. Constituyentes del átomo. Experimento de Ernest Rutherford. Análisis mecánico del modelo de Niels Bohr para el átomo de hidrógeno.
2. 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.

##### b. El núcleo atómico

1. Dimensiones del núcleo en relación al átomo. Protones y neutrones. Su masa, carga eléctrica y spin. Isótopos.
2. Decaimiento radiactivo. Vida media. Radiactividad natural. Aplicaciones en medicina, geología y arqueología.
3. El núcleo atómico como fuente de energía. Relación entre masa y energía. Fisión y fusión nuclear.
4. Fuerzas nucleares. Comparación de la magnitud relativa de las fuerzas fundamentales de la naturaleza.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006

#### 7. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

##### c. Ondas Electromagnéticas

1. Campos eléctricos y magnéticos que varían sinusoidalmente en el tiempo. Radiación de cargas aceleradas.
2. Transmisión y recepción de ondas electromagnéticas. Funcionamiento de antenas simples y sus aplicaciones en telecomunicaciones.

#### PARA RESPONDER LAS PREGUNTAS DE ESTA PRUEBA SE REQUIERE QUE LOS POSTULANTES SEAN CAPACES 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.

# Prueba Optativa de Ciencias–Química

## TEMARIO

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

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

#### 2. EL AIRE

**a.** Composición del aire

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

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

**e.** Variación estacional de la composición y calidad del aire.

**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; octanaje de la gasolina. Ventajas y desventajas del uso del gas natural como fuente de energía.

**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.

#### 4. LOS SUELOS

**a.** Clasificación experimental de los suelos, según sus propiedades.

**b.** Conservación de los suelos; prevención de su contaminación.

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

**d.** 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.



**CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006**

#### 5. LOS PROCESOS QUÍMICOS

**a.** Procesos de obtención de materiales químicos comerciales.

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

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

**d.** Conservación de recursos materiales y energéticos de la Tierra.

**CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2006 PARA LA ADMISIÓN 2007**

#### 6. LOS MATERIALES

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

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

**c.** Técnicas de separación de materiales: tamizado, filtrado, cromatografiado, destilado.

## SEGUNDO MEDIO

### 1. MODELO ATÓMICO DE LA MATERIA

- a. Constituyentes del átomo; modelos atómicos precursores del modelo actual; modelo atómico de la materia: orbital atómico, número atómico, configuración electrónica.
- b. Descripción cualitativa de las propiedades del electrón: carga, masa y espín.
- c. El átomo; variedad; abundancia relativa de las distintas especies en el universo. Sus dimensiones comparadas con la materia macroscópica.
- d. Tabla periódica y propiedades periódicas de los elementos: volumen y radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

### 2. EL ENLACE QUÍMICO

- a. Fundamentación de la Teoría del Enlace de Valencia; energía de enlace.
- b. Enlaces iónicos, covalentes y de coordinación.

- c. Longitud y ángulo de enlace, isomería.
- d. Estructura tridimensional de compuestos iónicos y covalentes.

### 3. QUÍMICA ORGÁNICA

- a. Caracterización de los grupos funcionales; introducción a la nomenclatura de compuestos orgánicos.
- b. Estructura tridimensional, de algunas moléculas y macromoléculas orgánicas, con distintos grupos funcionales y diferentes usos en la vida diaria; estereoquímica.
- e. Aspectos estequiométricos y energéticos de reacciones de oxidación de moléculas de proteínas, azúcares y grasas; de pirólisis de moléculas constituyentes del petróleo.

### 4. DISOLUCIONES QUÍMICAS

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

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006

### 1. MODELO ATÓMICO DE LA MATERIA

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

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2006 PARA LA ADMISIÓN 2007

### 4. DISOLUCIONES QUÍMICAS

- c. Propiedades coligativas y usos en el contexto cotidiano.



## TERCERO MEDIO

### 1. REACTIVIDAD Y EQUILIBRIO QUÍMICO

- a. Propiedades termodinámicas asociadas a la reactividad y al equilibrio químico; espontaneidad, energía libre y entropía; entalpía de reacciones exotérmicas y endotérmicas; estequiometría.
- c. Reacciones de oxidación y de reducción; estado de oxidación; balanceo de ecuaciones redox; nociones de electroquímica.
- d. Reacciones ácido base; titulación; cálculos de pH.

### 2. CINÉTICA

- a. La velocidad de una reacción simple, orden de reacción; constante de velocidad. Energía de Activación.
- b. Introducción a los mecanismos de reacción; reacciones químicas reversibles y equilibrio químico.
- c. Composición química y propiedades de los catalizadores.

### 3. REACTIVIDAD EN QUÍMICA ORGÁNICA

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



## 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.

### II. POLÍMEROS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS SINTÉTICOS Y NATURALES

1. Concepto de polímero. Formación de polímeros de adición. Descubrimiento y aplicaciones comerciales de algunos polímeros. Caucho sintético y natural. Vulcanización.
2. 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.

### III. PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES

1. Fuentes de materias primas en la hidrósfera, litósfera y biósfera para algunos procesos industriales.
2. 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.

## CONTENIDOS QUE SE INCORPORARÁN A LA PRUEBA QUE SE APLICARÁ EN DICIEMBRE DE 2005 PARA LA ADMISIÓN 2006

### III. PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES

#### 1. Procesos industriales de algunos materiales de uso masivo.

a. Materias primas principales y los procesos básicos de obtención del vidrio, cemento y cerámica.

b. Fabricación de polímeros sintéticos: polietileno, nailon y siliconas.

c. Aspectos elementales de la cinética de estas reacciones. Uso de catalizadores.

#### PARA RESPONDER LAS PREGUNTAS DE ESTA PRUEBA SE REQUIERE QUE LOS POSTULANTES SEAN CAPACES DE:

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer hechos específicos.</li> <li>• Reconocer la terminología científica propia de la asignatura.</li> <li>• Reconocer conceptos de la ciencia.</li> <li>• Reconocer clasificaciones, categorías y criterios.</li> <li>• Reconocer convenciones.</li> <li>• Reconocer modelos.</li> <li>• Reconocer principios y leyes científicas.</li> <li>• Reconocer teorías o esquemas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>conceptuales principales.</li> <li>• Traducción del conocimiento de una forma simbólica a otra.</li> <li>• Interpretar datos de gráficos y/o diagramas, esquemas y tablas.</li> <li>• Interpretar las relaciones existentes en un problema.</li> <li>• Manejar reglas y generalizaciones.</li> <li>• Comparar magnitudes.</li> <li>• Realizar cálculos y estimaciones de medidas con una precisión dada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas habituales en aula.</li> <li>• Realizar comparaciones a la luz de los datos proporcionados.</li> <li>• Emplear procedimientos propios para la resolución de problemas.</li> <li>• Formular generalizaciones a partir de la información dada.</li> <li>• Extrapolar e interpolar información a partir de los datos proporcionados.</li> <li>• Elaborar información necesaria para</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>resolver un problema.</li> <li>• Inferir las relaciones que se dan entre los elementos de un problema.</li> <li>• Resolver problemas no rutinarios.</li> <li>• Descubrir patrones y regularidades.</li> <li>• Evaluar la pertinencia de las soluciones de un problema.</li> <li>• Especificar las relaciones contempladas por un modelo propuesto.</li> </ul> |
|--|--|---|--|

## ETAPA DE INSCRIPCIÓN

**18 DE MAYO:** Actividades previas a la inscripción por parte de los establecimientos educacionales.

- Registro de Colegios
- Recopilación de Datos Estadísticos
- Ingreso de Alumnos en el último curso de Educación Media
- Certificaciones varias

**15 DE JUNIO:** Se inicia etapa para inscribirse vía Internet para rendir las PSU.

- Arancel de Inscripción:
- Promoción del año: \$19.660
- Promociones anteriores: \$26.600

**31 DE AGOSTO:** Finaliza la etapa para inscribirse vía Internet para rendir las PSU.

### APLICACIÓN DE PRUEBAS

**DOMINGO 4 DE DICIEMBRE:** 17:00 a 19:00 hrs. Reconocimiento de Salas

**LUNES 5 Y MARTES 6 DE DICIEMBRE:**

Aplicación Prueba de Selección Universitaria

**LUNES 5:** 08:15 hrs. Lenguaje y

Comunicación

14:00 hrs. Ciencias

**MARTES 6:** 08:15 hrs. Matemática

14:00 hrs. Historia y Ciencias Sociales

### MESA DE AYUDA DEMRE

Para comunicarte con nosotros y hacernos todas las consultas que estimes pertinentes, te ofrecemos una Mesa de Ayuda con:

#### ■ FONOS:

678 38 06 - 678 38 18 - 678 38 28

678 38 33 - 678 38 35 - 678 38 38

#### ■ CORREO ELECTRÓNICO:

mesadeayuda@demre.cl

# Prueba Optativa de Ciencias

La Prueba Optativa de Ciencias (\*) está constituida por 80 Preguntas, distribuidas en dos módulos, los que se PRESENTAN EN UN SOLO FOLLETO:

>>**UN MÓDULO COMÚN**, compuesto por las primeras 54 preguntas: 18 de Biología, 18 de Física y 18 de Química.

>>**UN MÓDULO ELECTIVO**, que tiene 26 preguntas de Biología, o Física o Química, y que se enumeran del 55 al 80. En consecuencia, para el presente Proceso de Admisión, la

prueba de Ciencias se rendirá en UN SOLO ACTO, sin intermedio entre ambos módulos.

El postulante que rinda la Prueba de Ciencias, al momento de inscribirse, deberá elegir el Módulo Electivo a rendir, SIN POSIBILIDAD DE CAMBIOS POSTERIORES, pues la prueba que contestará tendrá las 80 preguntas en un solo folleto, como se dijo anteriormente, con el Módulo Electivo que eligió en la etapa de inscripción.

La prueba de Ciencias tendrá una duración de 2 horas y 40 minutos.

### Tabla de especificaciones de Biología

#### Módulo Común

Ejes temáticos	Total por ejes temáticos
Organización, estructura y actividad celular	4
Procesos y funciones vitales	6
Biología humana y salud	2
Variabilidad, herencia y evolución	3
Organismo y ambiente	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

#### Módulo Electivo

Ejes temáticos	Total por ejes temáticos
Organización, estructura y actividad celular	5
Procesos y funciones vitales	8
Biología humana y salud	3
Variabilidad, herencia y evolución	5
Organismo y ambiente	5
<b>Total</b>	<b>26</b>

(\*) La PSU de Ciencias mide las siguientes habilidades intelectuales: Reconocimiento / comprensión / aplicación / análisis, síntesis y evaluación.

### Tabla de especificaciones de Física

#### Módulo Común

Ejes temáticos	Total por ejes temáticos
El sonido	3
La luz	2
La electricidad	4
El movimiento	4
El calor	2
La Tierra y su entorno	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

#### Módulo Electivo

Ejes temáticos	Total por ejes temáticos
El sonido	2
La luz	1
La electricidad	3
El movimiento	3
El calor	2
La Tierra y su entorno	1
Mecánica	4
Fluidos	2
Electricidad y magnetismo	6
Mundo atómico	2
<b>Total</b>	<b>26</b>

### Tabla de especificaciones de Química

#### Módulo Común

Ejes temáticos	Total por ejes temáticos
El agua	2
El aire	2
El petróleo	1
Los suelos	1
Los procesos químicos	1
Modelo atómico	3
Enlace químico	2
Química orgánica	3
Disoluciones químicas	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

#### Módulo Electivo

Ejes temáticos	Total por ejes temáticos
El agua	1
El aire	1
El petróleo	1
Los suelos	1
Los procesos químicos	1
Modelo atómico	2
Enlace químico	3
Química orgánica	2
Disoluciones químicas	3
Reactividad y equilibrio químico	4
Fluidos	2
Química orgánica	2
Fenómenos nucleares	2
Polímeros org. e inorgánicos sint. y naturales	1
Procesos químicos industriales	2
<b>Total</b>	<b>26</b>

## SECRETARÍAS DE ADMISIÓN

▶ Arica	Universidad de Tarapacá	18 de Septiembre 2222
▶ Iquique	Universidad Arturo Prat	Av. Arturo Prat 2120
▶ Tocopilla	Liceo Domingo Lazrille	Carrera 1305
▶ Calama	Instituto Obispo Silva Lezaeta	Av. Bernardo O'Higgins 125
▶ Antofagasta	Universidad de Antofagasta	Universidad de Antofagasta 02800
▶ Copiapó	Liceo José Antonio Curvajal	Av. Hiriñquez 198
▶ Valdivia	Liceo Pedro Troncoso Machuca	Eucuterio Ramírez 1115
▶ La Serena	Universidad de La Serena	Benevente 990
▶ Ovalle	Liceo Alejandro Alvarez Jofré	Victoria 190
▶ Illapel	Liceo Domingo Ortiz de Rozas	Buín 057
▶ La Ligua	Liceo Pulmanus	Pedro Polanco 480
▶ San Felipe	Liceo Politécnico Dr. Roberto Humeres	Santo Domingo 207
▶ Quilota	Liceo de Niñas de Quilota	Merced 111
▶ Valparaíso	Universidad de Valparaíso	Alvaros 1210
▶ San Antonio	Liceo Juan Dante Parraguez Arellano	Av. Barros Luco 2401
▶ Isla de Pascua	Liceo Lorenzo Baeza Vega	Teplito o Te Henuea s/n*
▶ Santiago	Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo - DEMRE	Av. José Pedro Alessandrí 685, Ñaúca
▶ Puento Alto	Liceo Puento Alto A-115	Ernesto Alvear 90
▶ Melipilla	Colegio San Agustín	Valdés 290

▶ San Fernando	Liceo Eduardo Charre	Olegario Lazo 952
▶ Curicó	Universidad de Talca - Campus Curicó	Merced 437
▶ Talca	Universidad de Talca	2 Norte 685
▶ Linares	Liceo Juan Ignacio Molina	Lautaro s/n*
▶ Cauquenes	Liceo Antonio Varas	Claudia Urzúa 252
▶ Chillán	Universidad del Bío-Bío	Av. Andrés Bello s/n*
▶ Concepción	Universidad de Concepción	Edmundo Larenas 64-A
▶ Lahué	Liceo Isidora Ramos de Gajardo	Luis Cruz Martínez s/n*
▶ Los Ángeles	Universidad de Concepción - Sede Los Ángeles	Juan Antonio Collina 0201
▶ Angol	Universidad de la Frontera - Sede Malleco	O'Higgins 50
▶ Victoria	Universidad Arturo Prat - Sede Victoria	Av. O'Higgins 0195
▶ Temuco	Universidad de la Frontera	Av. Francisco Salazar 01145
▶ Valdivia	Universidad Austral de Chile	Campus Universitario Isla Teja
▶ Osorno	Universidad de los Lagos	Av. Fuschlacher 1305
▶ Puerto Montt	Universidad Austral de Chile	Los Pinos s/n* - Pelliuco
▶ Ancud	Liceo Domingo Espillera Riesco	Almirante Latorre 555
▶ Castro	Liceo Politécnico de Castro	Freire 540
▶ Coihaique	Liceo San Felipe Benicio	Plaza de Armas 315
▶ Punta Arenas	Universidad de Magallanes	Av. Bulnes 01855