

PROCESO de
ADMISIÓN

20
24

P A E S

PRUEBA DE ACCESO
A LA EDUCACIÓN SUPERIOR

PRUEBA ELECTIVA CIENCIAS

TEMARIO REGULAR



INTRODUCCIÓN

El Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE), como organismo técnico responsable de desarrollar la batería de instrumentos de evaluación para el proceso de admisión a las universidades chilenas, ha elaborado los temarios vigentes para las pruebas correspondientes al proceso de admisión 2024, que serán aplicadas a fines del segundo semestre del 2023.

Esta tarea se hizo en conjunto con los equipos disciplinarios de la Unidad de Currículum y Evaluación (UCE) del Ministerio de Educación (Mineduc), con el fin de establecer aquellos conocimientos que los y las postulantes habrían tenido oportunidad de aprender, de acuerdo con la referencia curricular de las pruebas, los aspectos centrales de la disciplina y su importancia para la educación superior.

Para la definición de las habilidades y los conocimientos se consideraron:

- » Los criterios de pertinencia, relevancia y equidad para una prueba de altas consecuencias, como la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES).
- » El arrastre de la priorización de los Objetivos de Aprendizaje realizada por la UCE del Mineduc entre los años 2020 y 2022, en el contexto de la pandemia de Covid-19, teniendo como referencia la cohorte que egresa de 4º medio en 2023.
- » La implementación progresiva de la actualización curricular establecida por la UCE del Mineduc a partir del 2023.

Estas pruebas evalúan las habilidades mencionadas en el temario teniendo como referencia los conocimientos propios de cada disciplina especificados en él. Es importante tener presente que la inclusión de un conocimiento en el temario no significa que necesariamente sea preguntado en la prueba, ya que la cantidad de preguntas es menor al listado de temas planteados.



PRESENTACIÓN

Para el Proceso de Admisión regular del 2024, la batería de pruebas de Ciencias está compuesta de un Módulo Común (MC) y un Módulo Electivo (ME) para las personas egresadas de la formación Humanista–Científica. En el caso de las personas egresadas de la formación Técnico Profesional, aparte del Módulo Común, existe el Módulo Técnico Profesional (MTP).

Tanto el MC, el ME como el MTP consideran los Objetivos de Aprendizaje de Ciencias Naturales y las Habilidades Científicas referenciadas en las Bases Curriculares de Ciencias Naturales. Cada eje (Biología, Física y Química) considera algunos conocimientos evaluables solo en el ME.

Cada eje de Ciencias evalúa un número definido de áreas temáticas, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Eje	Áreas temáticas
Biología	<ul style="list-style-type: none">» Organización, estructura y actividad celular» Procesos y funciones biológicas» Herencia y evolución» Organismo y ambiente
Física	<ul style="list-style-type: none">» Ondas» Mecánica» Energía» Electricidad
Química	<ul style="list-style-type: none">» Estructura atómica» Química orgánica» Reacciones químicas y estequiometría

Las Pruebas de Ciencias, al igual que las Bases Curriculares de Ciencias Naturales, consideran tanto Habilidades Científicas como Conocimiento de la Ciencia; lo primero, común a los tres ejes y lo segundo, diferenciado para cada uno de ellos.

Estas pruebas consideran las Habilidades Científicas de “Observar y plantear preguntas”, “Planificar y conducir una investigación”, “Procesar y analizar la evidencia”, “Evaluar” y “Comunicar”. Estas habilidades funcionan como elementos transversales e integradores, y son evaluables en todos los ejes de dichas pruebas.

El temario de la Prueba de Ciencias se estructura por ejes (Biología, Física y Química) subdivididos en áreas temáticas en donde se explicitan los Conocimientos de la Ciencia susceptibles de ser evaluados en cada una de ellas. Asimismo, se explicitan las Habilidades Científicas posibles de ser evaluadas en las distintas áreas temáticas.



La estructura de las Pruebas de Ciencias consta de 80 preguntas de selección múltiple de respuesta única, de 4 o de 5 opciones cada una, de las cuales 54 corresponden al MC con preguntas de los tres ejes y 26 preguntas corresponden al ME o al MTP.

De las 80 preguntas, 75 serán consideradas para el cálculo del puntaje de selección a la Educación Superior. Además, el tiempo de duración de esta prueba será de 2 horas y 40 minutos.

Considerando lo anterior, las Habilidades Científicas y los Conocimientos de la Ciencia que se medirán en las Pruebas de Ciencias, Admisión 2024, se presentan en detalle en las tablas siguientes:

HABILIDADES CIENTÍFICAS EVALUADAS EN LAS PRUEBAS DE CIENCIAS

Habilidades	Descripción	Criterios de evaluación
Observar y plantear preguntas	Consiste en plantear interrogantes o problemas basados en observaciones, lecturas o discusiones sobre fenómenos naturales o cotidianos. Plantear o seleccionar hipótesis y predicciones comprobables, considerando las variables en estudio.	<ul style="list-style-type: none"> » Identificar preguntas a partir del conocimiento científico, que puedan ser resueltas mediante una investigación. » Identificar una hipótesis para dar una explicación tentativa a un problema científico que debe validarse con evidencias.
Planificar y conducir una investigación	Implica recolectar evidencias teóricas o empíricas, manipulando de forma segura y rigurosa los instrumentos y materiales para medir las variables en estudio, en el contexto de una investigación experimental, no experimental, documental o bibliográfica.	<ul style="list-style-type: none"> » Seleccionar evidencias que sustentan leyes, teorías o modelos científicos. » Identificar las características de una investigación científica (teorías, leyes, marcos conceptuales, modelos, objetivos, preguntas, problemas, predicciones, hipótesis, variables, diseños, procedimientos, inferencias, evidencias y conclusiones). » Seleccionar procedimientos de investigación para la resolución de un problema científico. » Determinar el objetivo de investigación para la resolución de un problema científico. » Asociar instrumentos o materiales a usar de acuerdo a las variables presentes en una investigación. » Distinguir las variables en una investigación.



TEMARIO PRUEBA DE
CIENCIAS

Habilidades	Descripción	Criterios de evaluación
Procesar y analizar la evidencia	Consiste en analizar e interpretar resultados, relaciones, patrones y tendencias para elaborar conclusiones o inferencias.	<ul style="list-style-type: none"> » Identificar relaciones, patrones y tendencias entre las variables en contextos científicos. » Identificar predicciones, resultados y explicaciones a partir de conceptos, modelos, teorías y leyes con un fenómeno científico en estudio. » Identificar conclusiones o inferencias a partir de los resultados en contextos científicos.
Evaluar	<p>Se refiere a evaluar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos, sea para replicar la investigación, para mejorarla, para reformularla o adaptarla a otras investigaciones.</p> <p>Además, involucra evaluar el impacto del conocimiento científico en la tecnología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Evaluar si los resultados de una investigación contribuyen a generar tecnologías. » Evaluar la coherencia o pertinencia entre las explicaciones, teorías, leyes, marcos conceptuales, modelos, preguntas, problemas, predicciones, hipótesis, variables, diseños, procedimientos, inferencias, evidencias y conclusiones en contextos científicos. » Evaluar la validez y confiabilidad de la información científica, sus alcances o limitaciones. » Evaluar la replicabilidad de los procedimientos o resultados de una investigación científica.
Comunicar	Implica dar a conocer información científica de modo claro y preciso, utilizando un vocabulario científico pertinente, mediante recursos de apoyo para facilitar la comprensión (tablas, gráficos, modelos, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> » Seleccionar una forma de comunicar datos cuantitativos o cualitativos, considerando la selección u organización en tablas, gráficos, modelos u otras representaciones.



CONOCIMIENTOS EVALUADOS EN LAS PRUEBAS DE CIENCIAS

Área temática	Conocimiento de la Ciencia de Biología
<p>Organización, estructura y actividad celular</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar investigaciones, teorías o leyes científicas asociadas a la organización celular, las propiedades y funciones de los organelos o estructuras celulares y los mecanismos de transporte celular.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Estructura y función de los principales organelos y estructuras celulares, en procariontes o eucariontes (animales y vegetales). Considerar: cápsula, pared celular, membrana celular, citoesqueleto, núcleo, nucléolo, retículos endoplasmáticos, ribosomas, lisosomas, peroxisomas, complejo de Golgi, mitocondrias, cloroplastos, vacuolas, centriolos, cilios y flagelos. » Relación entre estructuras y función celular, considerando algunos tipos como el enterocito, la célula muscular esquelética, la neurona y las células secretoras pancreáticas. » Intercambio de sustancias célula/ambiente y los factores que inciden en este.
<p>Procesos y funciones biológicas</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar investigaciones, teorías o leyes científicas asociadas a la estructura y propiedades nutricionales de las principales biomoléculas; los aspectos biológicos de la reproducción humana; las características generales de las infecciones de transmisión sexual; el funcionamiento de los principales métodos de control de la natalidad; las características generales del sistema inmunológico y algunas alteraciones de la respuesta inmunológica.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Aspectos biológicos integrados en la sexualidad humana. Considerar: los cambios físicos que ocurren durante la pubertad en ambos sexos. » La participación de los gametos (ovocitos y espermatozoides) y su función en el proceso de la fecundación. » Características generales del ciclo ovárico y uterino, y sus fases. » Métodos de control de la natalidad. Considerar: los métodos naturales (Billings, del calendario y temperatura basal), los métodos artificiales reversibles (hormonales y de barrera) y los parcialmente reversibles (quirúrgicos). » Características generales de las infecciones de transmisión sexual (ITS) tales como VIH, herpes, gonorrea y clamidia. Considerar: tipo de agente patógeno, mecanismo de transmisión y medidas de prevención. » Características y propiedades de algunos nutrientes y biomoléculas y sus efectos en la salud humana. Considerar: proteínas, hidratos de carbono, lípidos, ácidos grasos y la función general de vitaminas y minerales en el organismo. <p>Evaluable solo en ME</p> <ul style="list-style-type: none"> » Características generales de las barreras defensivas del cuerpo humano (primaria, secundaria y terciaria). Considerar: los tipos de defensa frente a patógenos; agentes patógenos como virus y bacterias; uso de vacunas y alteraciones de la respuesta inmunológica, como alergias, enfermedades autoinmunes y rechazo a trasplantes de órganos.



Área temática	Conocimiento de la Ciencia de Biología
<p>Herencia y evolución</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar investigaciones, teorías o leyes científicas asociadas a los procesos de división celular y meiosis; las concepciones y teorías acerca del origen de la diversidad de especies y la evidencia científica en que se sustentan, considerando el análisis de los principales mecanismos evolutivos que afectan la variabilidad genética y que tienen como consecuencia la evolución de las especies.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Características generales del ciclo celular. Considerar: la estructura de la cromatina, grados de compactación, los puntos de control (G1–S, G2–M y Metafase) y su efecto sobre la progresión normal del ciclo. Las etapas de la interfase (G1, S, G2) y la mitosis (profase, metafase, anafase y telofase) y su importancia en la conservación de la información genética y en los procesos de crecimiento, desarrollo, reparación de tejidos y cáncer. » Características generales de la meiosis. Considerar: las etapas de la meiosis I y II (profase, metafase, anafase y telofase) y la contribución de este proceso a la variabilidad genética. » La manipulación genética y su aplicación en los procesos de generación de alimentos, detergentes, vestuario y fármacos, entre otros. <p>Evaluable solo en ME</p> <ul style="list-style-type: none"> » Evidencias a favor de la evolución biológica. Considerar evidencias aportadas por: la anatomía comparada (estructuras homólogas y análogas); la embriología; la biología molecular y el registro fósil. » Aportes de científicos como Lamarck, Darwin y Wallace al estudio de mecanismos evolutivos. » Fundamentos de la evolución mediante selección natural y ejemplos.
<p>Organismo y ambiente</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar investigaciones, teorías o leyes científicas asociadas a los procesos de formación de materia orgánica en organismos autótrofos y las implicancias de estos procesos en el flujo de energía y materia en las cadenas tróficas.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Procesos implicados en la obtención de energía y la síntesis de moléculas orgánicas. Considerar: el rol general de la fotosíntesis y la respiración celular en los ecosistemas; comparación entre nutrición autótrofa y heterótrofa; las características de cada etapa de la fotosíntesis (lugar en que estas etapas se desarrollan, reactantes, productos y otras moléculas que participan) y el efecto de algunas variables ambientales sobre el proceso fotosintético. » Características de las cadenas tróficas y su rol en el flujo de materia y energía en los ecosistemas.

Área temática	Conocimiento de la Ciencia de Física
<p>Ondas</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar informaciones, investigaciones, teorías o leyes científicas relacionadas con ondas electromagnéticas, en función de su propagación en distintos medios e interacción con distintos objetos y, además, de comprender el funcionamiento y utilidad de dispositivos tecnológicos que operan con ondas electromagnéticas.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Fenómenos ondulatorios en ondas electromagnéticas (absorción, reflexión y refracción). Propagación de la luz en línea recta. » Efecto Doppler, interferencia y difracción en ondas electromagnéticas, en términos cualitativos. » Espectro electromagnético. » Formación de colores y dispersión. » Relación entre longitud de onda, frecuencia y rapidez de propagación en una onda electromagnética. » Comportamiento de la luz en espejos (planos, cóncavos y convexos) y lentes (convergentes y divergentes), considerando la formación de imágenes. » Funcionamiento y utilidad de dispositivos o artefactos tecnológicos: radar, prismáticos, teléfono, televisor, la radio, rayo láser, telescopio reflector y refractor, radiotelescopios, fibra óptica, entre otros.
<p>Mecánica</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar informaciones, investigaciones, conceptos o leyes científicas, relacionadas con las causas del movimiento traslacional de cuerpos, en distintos contextos, así como también la presión sobre la materia y, además, comprender el funcionamiento y utilidad de diversos aparatos o dispositivos tecnológicos que utilizan fuerzas.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Leyes de Newton en cuerpos que se desplazan con velocidad constante o aceleración constante. Diagrama de cuerpo libre. » Fuerza de roce estático y cinético debido al contacto entre superficies. Fuerza de roce con el aire en términos cualitativos. » Fuerza peso, elástica (ley de Hooke), tensión y normal, entre otras. <p>Evaluable solo en ME</p> <ul style="list-style-type: none"> » Efectos de la presión sobre sólidos, líquidos y gases, en términos cualitativos.



Área temática	Conocimiento de la Ciencia de Física
<p>Energía</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar informaciones, investigaciones, conceptos o leyes científicas relacionadas con el calor en variados contextos, así como también fenómenos que afectan a la Tierra y, además, comprender el funcionamiento y utilidad de diversos aparatos o dispositivos tecnológicos que utilizan energía térmica.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Escalas de temperatura Kelvin, Fahrenheit y Celsius. » Relación entre escalas termométricas, considerando su construcción y los parámetros que influyen en ellas. » Dilatación o contracción térmica de diversos materiales, en términos cualitativos. » Modelo cinético de la materia en relación con el estado térmico de materiales, en términos cualitativos. » Conservación de la energía en términos del calor cedido y absorbido en cuerpos o sustancias que están en contacto térmico. » Calor latente y cambios de fase: fusión, solidificación, vaporización, condensación y sublimación. » Conducción, convección y radiación térmica, en términos cualitativos. » Tectónica de placas como explicación de la actividad sísmica y volcánica (teoría de deriva continental como antecedente). <p>Evaluable solo en ME</p> <ul style="list-style-type: none"> » Fenómenos climáticos considerando parámetros atmosféricos como presión, temperatura, entre otros, y causas naturales o antropogénicas (humanas) del cambio climático. Capa de ozono, efecto invernadero.
<p>Electricidad</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar informaciones, investigaciones, conceptos o leyes científicas relacionadas con distintos tipos de circuitos eléctricos, la interacción de cargas eléctricas y, además, comprender el funcionamiento y utilidad de diversos aparatos o dispositivos tecnológicos que utilizan electricidad.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Métodos de electrización de cuerpos: fricción, contacto e inducción (polarización eléctrica). » Conductores y aislantes eléctricos. » Ley de Ohm en circuitos eléctricos con resistores conectados en serie, paralelo o de forma mixta. Potencia y energía eléctrica en circuitos de corriente continua. » Corriente eléctrica como flujo de cargas eléctricas en circuitos de corriente continua. » Consumo energético, eficiencia energética y potencia eléctrica en artefactos y dispositivos eléctricos. Componentes de la instalación eléctrica domiciliar y sus funciones. » Tecnologías que permiten la generación de energía eléctrica, como ocurre en pilas o baterías, en paneles fotovoltaicos y en generadores (eólicos, hidroeléctricos o nucleares, entre otros). <p>Evaluable solo en ME</p> <ul style="list-style-type: none"> » Fuerza electrostática sobre partículas cargadas eléctricamente y los parámetros que influyen en ella, en términos cualitativos.

Área temática	Conocimiento de la Ciencia de Química
<p>Estructura atómica</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar el comportamiento de la materia: su clasificación, organización y estudio.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Clasificación de la materia en sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas. » Procedimiento de separación de mezclas (decantación, filtración, tamizado y destilación) y sus aplicaciones. » Propiedades físicas de los elementos (temperaturas de ebullición y de fusión, masa, volumen, densidad). » Cambios físicos y químicos. » Teoría de Dalton, modelo atómico de Thomson, modelo atómico de Rutherford, modelo atómico de Bohr. » Concepto de electrón, protón y neutrón. Número atómico (Z) y número másico (A). » Organización y características de la tabla periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos y de transición. Distribución y clasificación de los elementos en la tabla periódica (metales, no metales y gases inertes). » Formación del enlace químico y sus características. » Tipos de enlaces (iónico, metálico y covalente). » Enlace químico a partir de la ubicación de los elementos en la tabla periódica. <p>Evaluable solo en ME</p> <ul style="list-style-type: none"> » Propiedades periódicas y sus tendencias en la tabla periódica (radio atómico, electronegatividad, energía de ionización y afinidad electrónica). » Modelos de representación de átomos o iones, según Bohr.
<p>Química orgánica</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar las propiedades del átomo de carbono y los compuestos que forma.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Propiedades y características del átomo de carbono. Tetravalencia, hibridación, tipos de enlaces (simple, doble y triple), energía de enlace, longitud de enlace. » Modelos de representación de moléculas orgánicas (fórmula molecular, fórmula empírica, fórmula desarrollada o expandida, fórmula condensada o semidesarrollada, fórmula lineal o topológica, modelo de esferas y varillas y modelos compactos). » Compuestos orgánicos: hidrocarburos (alifáticos, cíclicos y aromáticos), grupos funcionales; (haluros, éteres, alcoholes, sulfuros, aminas, cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos, anhídridos, ésteres, amidas, fenoles y nitrilos) su formulación, nombres (comunes o IUPAC) y aplicaciones.

Área temática	Conocimiento de la Ciencia de Química
<p>Reacciones químicas y estequiometría</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar el comportamiento de los gases, analizar la estequiometría de diversas reacciones y las leyes ponderales involucradas. Además, se evaluará la capacidad de aplicar conceptos y principios relacionados con las soluciones químicas y solubilidad.</p>	<p>Evaluable en MC, ME y MTP</p> <ul style="list-style-type: none"> » Gases: características, relación entre presión, volumen y temperatura. Gases y medio ambiente (efecto invernadero, contaminación). » Leyes ponderales: Ley de conservación de la materia. Leyes de proporcionalidad definida y múltiple. » Componentes de una reacción química. Reactantes y productos. Balance de ecuaciones químicas. » Estequiometría. Concepto, características y relaciones entre masa, masa molar y mol. Reactivo limitante y en exceso en diversas reacciones químicas. » Análisis porcentual de compuestos químicos. » Fórmula empírica y molecular. » Características de las soluciones químicas en cuanto a sus componentes y propiedades. » Unidades de concentración químicas (concentración molar, concentración molal, fracción molar). » Unidades de concentración físicas (% m/m, % m/v y % v/v y ppm). » Concepto de dilución y determinación de concentraciones en diluciones y en mezclas de soluciones. » Concepto de solubilidad y factores que influyen en ella.





PAES
PRUEBA DE ACCESO
A LA EDUCACIÓN SUPERIOR



 acceso.mineduc.cl  [/SubseEdSuperior](https://www.facebook.com/SubseEdSuperior)  [/SubseEdSuperior](https://twitter.com/SubseEdSuperior)  [/subseedsuperior](https://www.instagram.com/subseedsuperior)

 demre.cl  [/demre.uchile](https://www.facebook.com/demre.uchile)  [/demre_uchile](https://twitter.com/demre_uchile)  [/DEMREuchile](https://www.youtube.com/DEMREuchile)  [/demre.uchile](https://www.instagram.com/demre.uchile)