



PROGRAMA PEDAGOGÍA MEDIA PARA LICENCIADOS
TEMARIO PRUEBA DE CONOCIMIENTOS RELEVANTES DISCIPLINARIOS

Asignatura: QUÍMICA

Educación Media

La Prueba de Conocimientos Relevantes de Química se construye a partir de los ESTÁNDARES DE LA PROFESIÓN DOCENTE del MINEDUC de la especialidad de Química. El documento se puede revisar en detalle en:

<https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2023/05/EPD-Quimica.pdf>

En la prueba se evaluarán:

- Contenidos de Química.
- Habilidades del pensamiento científico.
- Habilidades pedagógicas (evaluación diagnóstica)

Los **contenidos disciplinares** y las **habilidades científicas** a evaluar, han sido seleccionados de los Estándares Disciplinarios:

I. ESTÁNDAR A:

Habilidades de Investigación Científica

1. Lee críticamente la literatura científica, identificando su grado de confiabilidad a partir de criterios de validez científica.
2. Formula hipótesis sobre fenómenos del mundo natural, fundamentando los resultados esperados en el conocimiento científico vigente.
3. Identifica las variables relevantes de una investigación científica, reconociendo aquellas que se deben controlar al diseñar situaciones experimentales, y usa este conocimiento en otros campos disciplinares.
4. Reconoce el valor de la evidencia como referente empírico de validación de la construcción del conocimiento científico, y la incorpora en su quehacer y desarrollo profesional.

II. ESTÁNDAR B:

Naturaleza de la Ciencia



1. Caracteriza la Ciencia como un proceso colectivo de construcción de conocimiento sobre fenómenos del mundo natural que se basa en el análisis sistemático y riguroso de evidencia empírica, distinguiéndola de otras formas de generación de conocimiento.
2. Conoce los conceptos ley, teoría, hipótesis, entre otros, y los relaciona con los métodos de generación de conocimiento científico (histórico, experimental, etc.).
3. Entiende los modelos científicos como representaciones aproximadas de los sistemas Físicos, Químicos, Biológicos, Geológicos y Astronómicos y su utilidad para explicar, argumentar, predecir y resolver problemas, reconociendo el carácter interpretativo y provisorio del conocimiento científico.
4. Identifica los factores históricos, sociales, políticos, económicos, tecnológicos y éticos que influyen en la construcción del conocimiento científico, y los usa para justificar la importancia de comprender la Ciencia como un proceso humano mediado por el contexto sociocultural.
5. Justifica que la alfabetización científica es una auténtica necesidad y un derecho de toda la población, y conoce estrategias para promoverla.

III. ESTÁNDAR C:

Sustancias

1. Predice las propiedades físicas y químicas de una sustancia a partir del análisis de la estructura atómica de sus elementos, el tipo de enlace y su geometría, para proponer posibles aplicaciones de los materiales y promover el uso eficiente y sustentable de los recursos naturales.
2. Determina experimentalmente las propiedades físicas y químicas que permiten identificar una sustancia pura y, mediante la aplicación de las teorías de Lewis, del enlace de valencia y de los orbitales moleculares, infiere su estructura.
3. Aplica sus conocimientos sobre la materia al análisis de diversas reacciones químicas inorgánicas y orgánicas, para evidenciar las contribuciones del modelo atómico y la ley periódica a la identificación, síntesis y transformación de sustancias en contextos de Química aplicada.
4. Explica el fenómeno de la radiactividad y las reacciones nucleares mediante el modelo de estabilidad nuclear, y analiza críticamente los riesgos y beneficios sanitarios y ambientales de sus aplicaciones.

IV. ESTÁNDAR D:

Interacciones Intermoleculares



1. Clasifica diferentes tipos de mezclas, mediante el análisis del estado de agregación y las interacciones entre sus componentes o fases en condiciones ambientales, para distinguir las mezclas homogéneas y heterogéneas en los materiales de uso común.
2. Identifica los procesos que permiten separar los componentes de una mezcla, mediante la comparación de sus propiedades físicas y químicas, para diseñar procedimientos experimentales que permitan resolver problemáticas medioambientales como la contaminación del suelo, el agua o del aire.
3. Explica el proceso de formación de una solución, sus características, propiedades generales y coligativas, a través del análisis de la interacción entre soluto y solvente, y comprende la noción de solubilidad y sus aplicaciones en la vida cotidiana y en la industria.
4. Establece la proporción entre soluto y solvente en una disolución, mediante diversas unidades de concentración, para expresar cuantitativamente la composición fija de mezclas homogéneas de uso cotidiano e industrial.
5. Selecciona ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas familiares, considerando disoluciones sólidas, líquidas y gaseosas, suspensiones y coloides, para que sus estudiantes las reconozcan en los materiales naturales y artificiales presentes en el entorno.

V. ESTÁNDAR E:

Reacciones

1. Clasifica las reacciones químicas orgánicas, inorgánicas y las reacciones nucleares, usando diversos criterios, para reconocer los distintos tipos de cambios químicos que ocurren en los sistemas materiales, en los seres vivos y en el entorno.
2. Explica cómo ocurren las reacciones químicas inorgánicas y orgánicas a nivel submicroscópico, mediante la teoría de las colisiones, para identificar posibles mecanismos de reacción.
3. Aplica las leyes ponderales como expresión de las relaciones cuantitativas que se pueden establecer entre las sustancias que intervienen en las reacciones químicas, para diseñar y evaluar procesos a nivel de laboratorio que apunten a optimizar el rendimiento de reacciones químicas irreversibles de interés industrial.



4. Visualiza las reacciones químicas reversibles como procesos dinámicos a nivel molecular, para predecir los efectos de un cambio en las condiciones en sistemas químicos y biológicos en equilibrio.
5. Interpreta la información asociada a aspectos estequiométricos y cinéticos de las reacciones químicas expresada a través de expresiones algebraicas y modelos matemáticos.
6. Utiliza diversas estrategias y recursos de aprendizaje analógicos, para ejemplificar el concepto de cantidad de sustancia, de modo que sus estudiantes valoren la contribución decisiva de la estequiometría a la obtención de sustancias y materiales a nivel industrial.
7. Formula preguntas abiertas en torno al progreso de las reacciones químicas reversibles a nivel molecular, para promover que sus estudiantes construyan colaborativamente explicaciones sobre el estado de equilibrio, su naturaleza dinámica y las posibles causas y consecuencias de su desplazamiento.

VI. ESTÁNDAR F:

Termodinámica

1. Asocia variaciones de energía con el cambio en la configuración de un sistema material en determinadas condiciones, para evaluar la factibilidad energética de los procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en su entorno.
2. Modela los aspectos energéticos de una reacción química, mediante la comparación de la entalpía de los reactivos y productos, para predecir las transferencias de energía asociadas a los procesos químicos, considerando los estados inicial y final del sistema.
3. Aplica las leyes de la termodinámica para predecir la espontaneidad y el estado de equilibrio de fenómenos físicos y químicos que ocurren en la vida cotidiana y que presentan implicancias a nivel industrial y ambiental.
4. Explica el efecto de la variación de la temperatura en la espontaneidad de los cambios físicos y químicos, mediante la aplicación de las leyes de la termodinámica, para fundamentar los riesgos asociados al aumento del efecto invernadero o al cambio climático, y discutir acciones orientadas a su mitigación.

A partir de los **Estándares Disciplinarios** se desprenden los principales temas de la **Química escolar**:

1. Naturaleza de la ciencia e investigación científica



2. Estructura atómica y tabla periódica
3. Enlace químico y geometría molecular
4. Sustancias, mezclas y soluciones
5. Reacciones químicas: ácido base, redox y estequiometría
6. Cinética química y equilibrio
7. Termodinámica química
8. Química orgánica: nomenclatura y reactividad
9. Polímeros : clasificación y reacciones.

Las **habilidades pedagógicas** se evaluarán de manera diagnóstica (no serán calificadas) según el **Dominio A** especialmente en lo referente a los siguientes estándares:

Estándar 3:

Planificación de la enseñanza

Estándar 4:

Planificación de la evaluación

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

Brown, T. (2004). *Química, la ciencia central*. 9a edición. Pearson Education.

Chang, R. (2008). *Fisicoquímica*. 3a edición. Editorial Mc Graw Hill.

García, P. T. (2009). *Química bachillerato*. Editorial Grupo Edebé.

Garriz, A., Gasque, L. Y Martínez, A. (2005). *Química Universitaria*. Editorial Pearson Educación.

Quintanilla, M. (2010). *Unidades didácticas en Química*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Yurkanis, P. (2009). *Química Orgánica*. México: Pearson Education.

Zumdahl, S. (2007). *Química*. 5ª edición. México: Mc Graw-Hill.

Chamizo, J. (2012). La naturaleza de la química. Educ. quím vol.23 supl.2 México.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2012000600008