**PLANIFICACIÓN POR UNIDAD LICEO NIBALDO SEPULVEDA HERNANDEZ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Docente:** Cristian Muñoz | **Sector o Subsector :** Química | **Curso:** 1º Medio | **Tiempo:** 3 meses aprox**.** |
| **Unidad:** Modelo mecánico cuántico. | | | |
| **Objetivo de la Unidad**: Los alumnos deben entender y explicar el comportamiento de los electrones en el átomo según el modelo m-c, se pertende que los estudiantes valoren el conocimiento y el origen de estos conceptos y teorías | | | |
| **Contenidos de la Unidad:**  › Propiedades del electrón: masa, carga, spin  › Dualidad onda-partícula del electrón y su utilidad  científica y tecnológica  › Los cuatro números cuánticos y su significado  › Información de los elementos químicos extraída a  partir de espectros electromagnéticos  › Orbitales atómicos en los diferentes niveles ener-  géticos alrededor del núcleo  › Principio de incertidumbre de Heisenberg con  respecto a la posición y cantidad de movimiento  del electrón  › Construcción de la configuración electrónica de  distintas sustancias, a partir del principio de ex-  clusión de Pauli, el principio de mínima energía de  Aufbau y la regla de Hund  › Electrones de valencia y sus números cuánticos | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aprendizaje esperado** | **Indicadores** | **Actividades** | **Recursos** | **Evaluación** |
| Caracterizar el comportamiento de los electrones en el átomo en base a principios (nociones) del modelo mecano-cuántico. | › Describen propiedades del electrón, carga, masa, spin, como partículas elementales constituyentes del átomo.  › Establecen la dualidad onda-partícula del electrón según el principio de De Broglie y su utilidad científica y tecnológica, por ejemplo, en la existencia de dispositivos como el microscopio electrónico.  › Caracterizan los cationes como átomos que han perdido electrones de su capa más externa.  › Identifican los aniones como átomos que han recibido electrones en su capa más externa.  › Explican el significado de los cuatro números cuánticos (n, l, m, s) que posibilitan la caracterización de diversos átomos.  › Distinguen diversos elementos químicos de acuerdo a su emisión de luz en el espectro visible, como consecuencia de la excitación de electrones.  › Señalan en representaciones gráficas de determinados elementos la presencia de los orbitales s, p, d, f, relacionándolos con los diferentes niveles de energía.  › Exponen el principio de incertidumbre de Heisenberg en relación a la posición y cantidad de movimiento | \* Untan tres pulverizadores (alambres de nicrom 6 ), separadamente, en soluciones acuosas de Li, Na y Ca. Anotan las características de las disoluciones. Observan la luz que emite la llama de un mechero cuando la acercan las soluciones de cada una de las sales:  › registran los colores que emiten las distintas disoluciones trabajadas  › formulan explicaciones sobre el color de cada llama y lo asocian al movimiento electrónico del átomo particular en cada muestra  › luego pulverizan sobre la llama una mezcla de las sales anteriores y determinen qué elementos químicos están presentes en ella  › indagan la relación entre los colores de cada llama y objetos de uso común; por ejemplo, las luces de los fuegos artificiales; argumentan sus  explicaciones de acuerdo a las características atómicas y electrónicas.  \* Determinan los posibles elementos que cumplen con los siguientes números cuánticos como condición del electrón diferencial: n = 3; l = X; m = +1; s = +1/2. Construyen la configuración electrónica, extendida y condensada de cada elemento identificado, determinan para cada uno el valor del número cuántico secundario y comparan los diversos elementos que han identificado.  \* “El Na es un metal alcalino que tiene características explosivas al estar en contacto con el agua; sin embargo, el Na + es una especie inofensiva, parte constituyente de la sal de mesa que comemos todos los días en nuestros alimentos. A su vez, el KCl, la sal que usan personas hipertensas, posee un átomo de potasio en estado K + , que proviene del elemento K, que también es explosivo en contacto con el agua, pero más potente que el Na”. A partir de ese párrafo, determinan, para el elemento Na y para el elemento K, la configuración electrónica en su estado fundamental. Explican qué ocurre en la estructura electrónica del Na y el K cuando se transforman en sustancias inofensivas. Indican qué tipo de especie se forma:  › señalan la configuración electrónica de los iones formados a partir de Na y K  › indican los niveles energéticos, subniveles energéticos y orientación en el espacio que tendrá el último electrón de cada una de las especies  trabajadas, tanto en el estado fundamental como en el estado iónico | \* Pulverizadores  \* Alambres  \* Li, Na, Ca  \* Mechero  \* | Revisión de concluiones y escritos. |
| Describir investigaciones científicas clásicas o contemporáneas relacionadas con el modelo mecano-cuántico. | › Describen los principales aportes de las investigaciones científicas de Schrödinger, Planck, De Broglie, Einstein, en términos de la constitución y estructura de la materia, que dieron origen al Modelo Mecano-Cuántico.  › Identifican problemas, hipótesis, procedimientos experimentales y conclusiones, en las investigaciones realizadas por Thompson, Rutherford y Bohr, que dieron origen al Modelo Mecano-Cuántico. | \* En distintas fuentes obtienen y seleccionan información que describa los diversos modelos atómicos precursores del cuántico (científicos, hipótesis planteadas, experimentos realizados, conclusiones generadas, teorías o principios postulados y el modelo atómico correspondiente). Analizan y organizan la información en un sistema cronológico (línea de tiempo u otro) que muestre los avances del conocimiento científico sobre la constitución atómica hasta el modelo de Neils Bohr (1913).  \* En grupos de trabajo, exponen información sobre la teoría atómica y los diversos modelos atómicos propuestos en el tiempo, con sus respectivos científicos. Argumentan sobre los aportes de cada uno de los modelos establecidos: cómo contribuyeron al desarrollo del conocimiento científico y fueron precursores del modelo cuántico actual. | \* Textos sobre modelos atomicos  \* Internet | Revisión de consluiones grupales sobre textos. |
| Distinguir la organización de los electrones en cada uno de los niveles de energía de diversos átomos. | › Determinan la configuración electrónica de átomos de distintos elementos, aplicando el principio de mínima energía, el principio de exclusión de Pauli y la regla de Hund.  › Aplican los principios y las reglas de la mecánica cuántica para deducir los 4 números cuánticos que describen la posición de cualquier electrón que forma parte de un átomo dado. | \* Dibujan y marcan las diferentes partes constituyentes del átomo, apoyándose en información e imágenes de diversos átomos.  \* A partir del principio de Aufbau o de constitución de Bohr (n + l), ordenan los distintos orbitales, de acuerdo con los subniveles energéticos permitidos en cada nivel de energía. Determinan cuál será el orden de ubicación de los orbitales para ser llenados por los distintos electrones. Contrastan ese orden con el “diagrama de Möller” o la “regla de las diagonales”. Describen las similitudes o diferencias entre sus hallazgos y la imagen expuesta. Proponen la distribución que tendrán los electrones en las diferentes capas para los átomos de los primeros 10 elementos, de acuerdo con el principio de Aufbau, el principio de máxima multiplicidad  de Hund y el principio de exclusión de Pauli. Construyen la configuración electrónica, basándose en el principio de Aufbau, y determinan los cuatro números cuánticos del electrón diferencial de los elementos trabajados.  \* Argumentan si se cumple o no el principio de exclusión de Pauli en estos elementos. Extraen conclusiones sobre la utilidad de conocer la información de los cuatro números cuánticos del electrón diferencial para determinar cualquier configuración electrónica y, por tanto, caracterizar a cualquier elemento químico. | \* Imagenes impresas de atomos.  \* | Revisión de conclusiones grupales.  Revisión de ejercicios. |