



Nombre de la Presentación: Ensayo de las leyes de Mendel e introducción a la genética

Nombre del Alumno: Uziel Domínguez Álvarez

Nombre del tema: Leyes de Mendel

Parcial: 1ro

Nombre de la Materia: Genética humana

Nombre del profesor: Dr. Edwin yoani lopez montes

Nombre de la Licenciatura: Medicina humana

Semestre: 3er semestre

Lugar y Fecha:

Tapachula Chiapas a 11/09/2023

La genética, una rama crucial de la biología, se enfoca en el estudio de la herencia y la variación de los caracteres biológicos en los seres vivos. A lo largo de la historia, la genética ha sido fundamental para comprender cómo se transmiten las características de una generación a otra. Uno de los pioneros en este campo fue Gregor Johann Mendel, un monje agustino austriaco del siglo XIX, cuyos experimentos con guisantes marcaron un hito en la ciencia al esbozar las leyes de la herencia que llevan su nombre. Las leyes de Mendel, también llamadas leyes de la herencia mendeliana, son tres principios fundamentales que describen la transmisión de rasgos hereditarios de una generación a la siguiente. Estas leyes proporcionan los cimientos para comprender cómo se heredan los caracteres biológicos y son esenciales en la genética moderna. La primera ley de Mendel, conocida como la "ley de la segregación", establece que los organismos heredan dos copias de cada gen, una de cada progenitor, y que estas copias se segregan o separan durante la formación de los gametos. Esto significa que un individuo hereda una sola copia de un gen de cada progenitor, y esta copia se combina para formar el genotipo del descendiente, definiendo así su composición genética. La segunda ley de Mendel, llamada la "ley de la distribución independiente", postula que los genes que controlan diferentes caracteres se segregan de manera independiente durante la formación de los gametos. Esto conduce a la idea de la herencia independiente de rasgos distintos, lo que resulta en una amplia variedad genética en la descendencia, una característica crucial para la evolución y la diversidad de las especies. La tercera ley de Mendel, conocida como la "ley de la dominancia", establece que algunos alelos o variantes de un gen son dominantes sobre otros alelos recesivos. Cuando un individuo hereda un alelo dominante y un alelo recesivo para un rasgo particular, el alelo dominante determinará la expresión del rasgo en el fenotipo del individuo. Esta ley subraya cómo ciertas características prevalecen en la apariencia de un organismo, mientras que otras pueden permanecer ocultas en la genética de una generación. Aunque las leyes de Mendel proporcionaron una comprensión revolucionaria de la herencia biológica, es importante reconocer sus limitaciones. Estas leyes no explican completamente aspectos más complejos de la genética, como la herencia de caracteres ligados al sexo o la influencia de múltiples

genes en un rasgo. Sin embargo, representaron un punto de partida crucial para el estudio de la genética y allanaron el camino para investigaciones posteriores que han revelado los misterios más profundos de la herencia. Desde los tiempos de Mendel, la genética ha avanzado exponencialmente. La revolución genómica del siglo XXI permitió el mapeo completo de los genomas de muchas especies, incluida la humana. Esto llevó al descubrimiento de miles de genes y proporcionó una comprensión más profunda de cómo funcionan juntos para determinar los rasgos y las enfermedades. La genética ha impactado significativamente campos como la medicina, la agricultura y la criminología. En medicina, la genética molecular ha conducido al desarrollo de terapias dirigidas y la identificación de genes relacionados con enfermedades hereditarias. En agricultura, la ingeniería genética ha llevado al cultivo de plantas modificadas genéticamente con características deseables. En criminología, el análisis de ADN ha revolucionado la resolución de casos.

La importancia de la primera ley de Mendel, **la Ley de la Uniformidad**, se basa en la observación de que cuando cruzaba dos plantas de guisante que diferían en un solo rasgo, como el color de las flores, todos los descendientes mostraban el mismo rasgo que uno de los progenitores. Por ejemplo, si cruzaba una planta de flores rojas con una de flores blancas, todos los descendientes tenían flores rojas. Esto llevó a la conclusión de que había un rasgo dominante que se expresaba en la descendencia, mientras que el rasgo recesivo quedaba oculto. Esta ley tiene implicaciones profundas en la herencia de los rasgos genéticos. Define la idea de alelos, que son variantes de un gen que pueden determinar diferentes rasgos. Los alelos pueden ser dominantes, como el alelo para flores rojas en los guisantes, o recesivos, como el alelo para flores blancas. Cuando un organismo tiene dos alelos diferentes para un gen, uno de los alelos suele ser dominante y se manifiesta en el fenotipo del organismo, mientras que el otro alelo recesivo se oculta. Esto proporciona una explicación clave de cómo se heredan los rasgos de una generación a otra.

De igual forma **la Ley de la Segregación**, la segunda de las Leyes de Mendel, aborda cómo los alelos se transmiten de una generación a otra. Mendel observó que, durante la formación de los gametos, los alelos se separaban y se transmitían de manera independiente. Esto significa que un organismo hereda un alelo de cada uno de sus progenitores. Si ambos alelos son iguales, el organismo es homocigoto para ese gen, y si son diferentes, es heterocigoto. La Ley de la Segregación tiene implicaciones importantes para la herencia de enfermedades genéticas. Por ejemplo, en el caso de enfermedades recesivas, como la fibrosis quística, un individuo solo desarrollará la enfermedad si hereda dos copias del alelo recesivo. Si un padre es portador heterocigoto de la enfermedad y el otro no es portador en absoluto, hay un 25% de probabilidad de que su descendencia sea homocigota recesiva y desarrolle la enfermedad. En seguida la tercera de las Leyes de Mendel, la Ley de la **Distribución Independiente**, se refiere a cómo se heredan múltiples rasgos simultáneamente. Mendel realizó experimentos en los que estudió dos rasgos al mismo tiempo, como el color de las flores y la forma de las semillas. Descubrió que la herencia de un rasgo no afectaba a la herencia del otro rasgo. En otras palabras, la segregación de alelos para un rasgo era independiente de la segregación de alelos para otro rasgo. Como ejemplo clásico de esta ley es el cruzamiento entre guisantes amarillos y lisos con guisantes verdes y rugosos. Mendel demostró que estos dos rasgos se heredaban de manera independiente. Esto significa que la genética de un guisante no influye en la genética del otro rasgo, lo que fue una revelación importante en ese momento.

Las aplicaciones de estas Leyes de Mendel tienen aplicaciones significativas en diversas áreas de la biología y la genética. Por ejemplo, han sido fundamentales en la cría selectiva de plantas y animales para mejorar características deseables. Agricultores y criadores pueden utilizar este conocimiento para seleccionar individuos que muestren rasgos específicos, como resistencia a enfermedades o mayor producción de leche en ganado. Además, estas leyes son vitales en la investigación médica y en la comprensión de las enfermedades genéticas. Proporcionan una base sólida para predecir la probabilidad de que un individuo herede una enfermedad genética si se conocen los genotipos de sus padres. Esto

es crucial para el asesoramiento genético y la planificación familiar, permitiendo a las personas tomar decisiones informadas sobre su salud y la de su descendencia. A pesar de su importancia, las Leyes de Mendel tienen limitaciones. No explican completamente la herencia de rasgos complejos controlados por múltiples genes o influenciados por factores ambientales. Mendel trabajó con guisantes, que tienen características genéticas relativamente simples. En la vida real, muchos rasgos están determinados por la interacción de múltiples genes y factores ambientales, lo que se conoce como herencia poligénica y multifactorial. Cabe destacar que, las Leyes de Mendel se basan en la suposición de que los alelos segregan y se distribuyen de manera independiente, lo que no siempre es el caso en todos los genes y organismos. En algunos casos, los alelos pueden estar vinculados, lo que significa que tienden a heredarse juntos en lugar de separarse independientemente.

Las Leyes de Mendel representan una manera trascendental en la historia de la biología y la genética. Estas leyes, formuladas por Gregor Mendel en el siglo XIX, han sido fundamentales para nuestra comprensión de cómo se heredan los rasgos de una generación a la siguiente y han sentado las bases de la genética moderna. Conocemos la primera de estas leyes, la Ley de la Segregación, es esencial para entender cómo se distribuyen los alelos durante la formación de los gametos. Mendel observó que los alelos se separan de manera independiente, lo que significa que cada gameto lleva solo un alelo de cada par. Esta separación de alelos asegura que los descendientes reciban una combinación única de genes de sus progenitores, lo que da lugar a la variabilidad genética en las poblaciones. Nuevamente observe la segunda ley, la Ley de la Distribución Independiente, nos enseña que la segregación de un par de alelos en un gen no afecta la segregación de otro par de alelos en otro gen. Esto explica por qué los rasgos heredados se combinan de manera independiente en la descendencia, lo que permite una mayor diversidad genética en la población. Como última de las leyes que este señor nos dio a conocer, la Ley de Dominancia, la tercera de las leyes de Mendel, revela cómo algunos alelos pueden dominar sobre otros en su expresión. Mendel observó que, en algunos casos, un alelo dominante enmascara la expresión de un alelo recesivo. Solo cuando un individuo hereda dos alelos recesivos, uno de cada progenitor, se

expresa el rasgo recesivo. Esta ley es esencial para comprender por qué ciertos rasgos pueden parecer desaparecer en una generación y luego reaparecer en la siguiente. El querido legado de Gregor Mendel perdura en la genética moderna. Sus experimentos con los guisantes proporcionaron las primeras pruebas sólidas de las leyes de herencia y sentaron las bases para la investigación genética futura. Gracias a estas leyes, hemos avanzado enormemente en la comprensión de cómo se transmiten los rasgos, lo que ha llevado a avances en la agricultura, la medicina y la biotecnología.

REFERENCIAS

- http://bioinformatica.uab.es/genetica/curso/EnsayosAlumnos/alfonso_manero_peidro/
 - <https://genotipia.com/leyes-de-mendel/>