



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Miércoles, 11 de noviembre 2020

Docente: **Omar Rivas**

5to Año "A" y "B"

Área de formación: Biología

Tema Indispensable

Seguridad y soberanía alimentaria.

Tema Generador

Los valores para una sociedad de paz y convivencia.

Referentes Teóricos-Prácticos

Expresión Genética.

Desarrollo del Tema

Introducción

La Herencia, perspectiva histórica

Durante gran parte de la historia de la humanidad las personas desconocían los detalles científicos de la concepción y de cómo trabajaba la herencia. Los niños eran concebidos y se veía que existía una semejanza entre padres e hijos, pero los mecanismos no eran conocidos. Los filósofos griegos tenían varias ideas: Teofrasto (371-287 a.C.) comprendía la diferencia entre las flores masculinas y femeninas, decía que "los machos debían ser llevados a las hembras" dado que los machos "hacían madurar y persistir" a las flores hembras; Hipócrates (4600- 3700 a.C.) especuló, que las "semillas" se producían en diferentes partes del cuerpo y se transmitían a los hijos al momento de la concepción, y Aristóteles pensó que el semen masculino y el semen femenino (así se llamaba al flujo menstrual) se mezclaban en la concepción, algunos pensaban que ni siquiera este tipo de mezclas eran necesarias, las formas "simples" (gusano, moscas...) nacían por generación espontánea.



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Durante los 1700s, Anton van Leeuwenhoek descubre "animálculos" en el esperma humano y de otros animales. Algunos de los que miraban por los primeros microscopios soñaron ver un "pequeño hombrecito" (homúnculo) dentro de cada espermatozoide. Sostuvieron que la única contribución de la hembra para la próxima generación era proveer el ambiente para su desarrollo. En oposición la escuela de los ovistas creía que el futuro hombre estaba en el óvulo, y que el espermatozoide solo lo estimulaba, creían también que había huevos para hembras y para machos.

La pangénesis sostenía la idea que machos y hembras forman "pangenes" en cada órgano. Estos "pangenes" se movían a través de la sangre a los genitales y luego a los recién nacidos. El concepto, originado en los griegos influenció a la biología hasta hace solo unos 100 años. Los términos "sangre azul", "consanguíneo", "hermano de sangre", "mezcla de sangre", "sangre gitana" y otros similares surgen de estos conceptos. Francis Galton, un primo de Charles Darwin, desechó experimentalmente la pangénesis.

La teoría de la mezcla ("Blending theories") suplantó a la de los espermistas y ovistas durante el siglo 19. La mezcla de óvulos y espermatozoides daban como resultado la progenie que era una "mezcla" ("blend") de las características de los padres. Las células sexuales se conocían colectivamente como gametos. De acuerdo con la teoría de la mezcla, cuando un animal de color negro se cruzaba con uno blanco la progenie debía ser gris y, a menudo, este no era el resultado. La teoría de la mezcla obviaba, entre otras, explicar el salto de generación de algunas características.

Charles Darwin en su teoría de la evolución, se vio forzado a reconocer que la mezcla no era un factor (o al menos no el factor principal) y sugirió que la ciencia, en la mitad de los 1800s, no tenía la respuesta correcta al problema. La respuesta vino de un contemporáneo, Gregor Mendel, quien desarrolló los principios fundamentales de que hoy es la moderna ciencia de la genética, y demostró que las características heredables son llevadas en unidades discretas que se heredan por separado en cada generación. Estas unidades discretas, que Mendel llamó *elemente*, se conocen hoy como genes.



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Entre 1884 (el año de la muerte de Mendel) y 1888 se describió la mitosis y la meiosis. El núcleo fue identificado como la localización del material genético, y se propuso que las "cualidades" eran llevadas por los cromosomas a las células hijas durante la mitosis.

En 1903 Walter Sutton y Theodore Boveri propusieron formalmente que los cromosomas contenían los genes. La Teoría cromosómica de la herencia es uno de los fundamentos de la genética y explica el lugar donde se encuentra el soporte físico de los principios de Mendel. La localización de muchos genes (factores de Mendel) fue determinada por Thomas Hunt Morgan y sus colaboradores al principio del siglo XX.

El organismo experimental de Morgan fue la mosca de la fruta: *Drosophila melanogaster*. Estos organismos son ideales para la genética, tienen tamaño pequeño, son fáciles de cuidar, son susceptibles de mutar y tienen un tiempo de generación corto (7 a 9 días). Poseen tan solo cuatro pares de cromosomas. El rol de los cromosomas en la determinación del sexo fue deducido por Morgan de sus trabajos con la mosca de la fruta. Durante la metafase, los cromosomas homólogos se enfrentan. Si se microfotografía y luego se recortan y ordenan los cromosomas homólogos se obtiene un cariotipo.



La Herencia Genética

La herencia genética es el proceso por el cual las características de los progenitores se transmiten a sus descendientes, ya sean características fisiológicas, morfológicas o bioquímicas de los seres vivos bajo diferentes medios de ambiente. La herencia genética es la transmisión a través del material genético existente en el núcleo celular, de las características anatómicas, fisiológicas o de otro tipo, de un ser vivo a sus descendientes. La herencia consiste en la transmisión a su descendencia los caracteres de los ascendentes.

El conjunto de todos los caracteres transmisibles, que vienen fijados en los genes, recibe el nombre de genotipo y su manifestación exterior en el aspecto del individuo el de fenotipo. Se llama idiotipo al conjunto de posibilidades de manifestar un carácter que presenta un individuo.



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Para que los genes se transmitan a los descendientes es necesaria una reproducción idéntica que dé lugar a una réplica de cada uno de ellos; este fenómeno tiene lugar en la meiosis. Las variaciones que se producen en el genotipo de un individuo de una determinada especie se denominan variaciones genotípicas. Estas variaciones genotípicas surgen por cambios o mutaciones (espontáneas o inducidas por agentes mutagénicos) que pueden ocurrir en el ADN. Las mutaciones que se producen en los genes de las células sexuales pueden transmitirse de una generación a otra. Las variaciones genotípicas entre los individuos de una misma especie tienen como consecuencia la existencia de fenotipos diferentes. Algunas mutaciones producen enfermedades, tales como la fenilcetonuria, galactosemia, anemia de células falciformes, síndrome de Down, síndrome de Turner, entre otras. Hasta el momento no se ha podido curar una enfermedad genética, pero para algunas patologías se está investigando esta posibilidad mediante la terapia génica.

Lo esencial de la herencia queda establecido en la denominada teoría cromosómica de la herencia, también conocida como teoría cromosómica de Sutton y Boveri:

1. Los genes están situados en los cromosomas.
2. Los genes están dispuestos linealmente en los cromosomas.
3. La recombinación de los genes se corresponde con el intercambio de segmentos cromosómicos (Crossing over).

La transferencia genética horizontal es factor de confusión potencial cuando se infiere un árbol filogenético basado en la secuencia de un gen. Por ejemplo, dadas dos bacterias lejanamente relacionadas que han intercambiado un gen, un árbol filogenético que incluya a ambas especies mostraría que están estrechamente relacionadas puesto que el gen es el mismo, incluso si muchos de otros genes tuvieran una divergencia substancial. Por este motivo, a veces es ideal usar otras informaciones para inferir filogenias más grandes, como la presencia o falta de genes o su ordenación, o, más frecuentemente, añadir el abanico de genes más amplio posible.



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Actividades de Evaluación

- ✚ Elaboración de un **ensayo** sobre el tema.
 - Extensión mínima: 2 páginas.
 - Entregar en formato PDF.
 - Fecha de entrega: 16 al 20/11/20

Observación: Si no dispones de computadora, Microsoft Office u otra(s) herramienta(s) para realizar/entregar el ensayo, puedes hacer un audio o nota de voz, leyendo tu ensayo y enviarlo al docente vía WhatsApp.

Orientaciones Generales

Bibliografía consultada y recomendada:

Pierce, B. (2009). *Genética: Un Enfoque Conceptual*. 3ed. Editorial Panamericana.
Interacción Genética (2014). Hipertextos del área de la Biología [Sitio Web] disponible en:
<http://www.biologia.edu.ar/genetica/genet2.htm>

Profesor Omar Rivas

Telf. 0414-8826188 / 04128614993

E-mail: omarrivas.maxi@gmail.com

Horario de Atención: Lunes a Viernes- 1:00 a 6:00 pm.