

PREGUNTAS GENERADORAS TUTORIA 2

1. Cada replica tiene la cantidad de la especie pero, se ¿expresan todos los genes? Un gen: activo e inactivo. Recuérdese que un gen es un fragmento de ADN que normalmente incluye una región que codifica una proteína. Todas las células de un organismo tienen esencialmente el mismo conjunto de genes en su ADN. Para hacer una proteína, la región codificadora de un gen se transcribe primero en unas copias de ARN que son luego traducidas para hacer una proteína de un tipo particular: la información pasa del ADN al ARN a la proteína. En la medida en que este proceso de fabricar ARN y proteínas a partir de un gen está en marcha en una célula, podemos decir que el gen está activo o que se está expresando. Cuando un gen está activo, el ARN y la proteína correspondientes se acumulan en la célula. En algunas células, sin embargo, la transcripción de la región codificadora de un gen en ARN puede no tener lugar, de modo que no se producen moléculas de ARN o proteínas a partir de este gen. El gen sigue estando ahí, en el núcleo de la célula, pero en este caso se dice que está inactivo o que no se expresa. El hecho de que un gen esté activo o inactivo en una célula no es una cuestión aleatoria, sino algo perfectamente regulado. En cualquier momento durante el desarrollo de un organismo, un gen puede estar activo en algunas células y ese mismo gen estar inactivo en otras. Puede haber células en una parte del organismo, digamos por ejemplo en el hígado, en las que un gen en particular se esté expresando, y células en otras partes, por ejemplo en el cerebro, en el que este mismo gen no se esté expresando. Podemos referirnos a esta pauta regional de la actividad de los genes como la pauta de expresión del gen. Este es un concepto fundamental al que me referiré muchas veces, así que es importante recordar que la pauta de expresión de un gen se refiere a en qué lugares del organismo este gen está activo o inactivo en un momento

dato. La forma más fácil de determinar si un gen está activo o inactivo en una célula es averiguar si las moléculas de ARN o de proteína derivadas de este gen están presentes en la célula o no. Si el gen está activo, el ARN y la proteína correspondientes tienen que estar presentes en la célula; mientras que si está inactivo, estos productos estarán ausentes. Identificar los productos de un gen concreto es una tarea complicada porque hay decenas de miles de genes en el ADN de cada célula y cada uno de ellos codifica una proteína diferente.

2. ¿Cuáles son las leyes de Mendel? Gregor Mendel es considerado padre de la genética moderna, a la que contribuyó enormemente con sus investigaciones sobre herencia mediante la enunciación de las 3 leyes aquí comentadas. En resumen, Mendel demostró que: En la primera Ley, al realizar los cruces de dos razas puras, la primera generación filial resultarían heterocigotos y dominantes.

Con la segunda ley, al cruzar unos ejemplares del resultado de la F1 observó que las características que habían desaparecido en la primera generación, volvían a manifestarse en la segunda generación. En la tercera ley, se hace referencia al caso de que se contemplen dos caracteres distintos. Cada uno de ellos se transmite siguiendo de manera independiente las leyes anteriores, como si no existiera presencia del otro carácter.

1ª ley de Mendel: Principio de la uniformidad de los heterocigotos de la primera generación filial Establece que si se cruzan dos razas puras (un homocigoto dominante con uno recesivo) para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación serán todos iguales entre sí, fenotípica y genotípicamente, e iguales fenotípicamente a uno de los progenitores (de genotipo dominante), independientemente de la dirección del cruzamiento. Expresado con letras mayúsculas las dominantes (A = amarillo) y minúsculas las recesivas (a = verde), se representaría así: AA x aa = Aa, Aa, Aa, Aa. En pocas palabras, existen factores para cada carácter los cuales se separan

cuando se forman los gametos y se vuelven a unir cuando ocurre la fecundación. A A a Aa Aa a Aa Aa 2.^a ley de Mendel: Ley de la segregación de los caracteres en la segunda generación filial Esta ley establece que durante la formación de los gametos, cada alelo de un par se separa del otro miembro para determinar la constitución genética del gameto filial. Es muy habitual representar las posibilidades de hibridación mediante un cuadro de Punnett. Mendel obtuvo esta ley al cruzar diferentes variedades de individuos heterocigotos (diploides con dos variantes alélicas del mismo gen: Aa) y pudo observar en sus experimentos que obtenía muchos guisantes con características de piel amarilla y otros (menos) con características de piel verde, comprobó que la proporción era de 3/4 de color amarilla y 1/4 de color verde (3:1). Aa x Aa = AA, Aa, Aa, aa. A a A AA Aa Aa aa

3.^a ley de Mendel: Ley de la independencia de los caracteres hereditarios En ocasiones es descrita como la 2.^a ley, en caso de considerar solo dos leyes (criterio basado en que Mendel solo estudió la transmisión de factores hereditarios y no su dominancia/expresividad). Mendel concluyó que diferentes rasgos son heredados independientemente unos de otros, no existe relación entre ellos, por lo tanto el patrón de herencia de un rasgo no afectará al patrón de herencia de otro. Solo se cumple en aquellos genes que no están ligados (es decir, que están en diferentes cromosomas) o que están en regiones muy separadas del mismo cromosoma. En este caso la descendencia sigue las proporciones. Representándolo con letras, de padres con dos características AALL y aall (donde cada letra representa una característica y la dominancia por la mayúscula o minúscula), por entrecruzamiento de razas puras (1.^a Ley), aplicada a dos rasgos, resultarían los siguientes gametos: AL x al = AL, Al, aL, al. AL Al aL al AL AL-AL Al-AL aL-AL al-AL Al intercambiar entre estos cuatro gametos,

se obtiene la proporción AALL, AALl, AAIL, AAll, AaLL, AaLl, AaLL, AaLl, aALL, aALl, aAIL, aAll, aaLL, aaLl, aaLL, aall. Como conclusión tenemos: 9 con "A" y "L" dominantes, 3 con "a" y "L", 3 con "A" y "l" y 1 con genes recesivos "aall".

3. Leyes Mendelianas de la recombinación genética. En qué consisten las leyes de: la Segregación y la recombinación La ley de la segregación nos permite predecir cómo se hereda una sola característica asociada a un solo gen. Al cruzar entre sí dos dihíbridos los caracteres hereditarios se separan, puesto que son independientes, y se combinan entre sí de todas las formas posibles en la descendencia. Si se cruzan líneas que difieren en más de un alelo, los alelos son independientes. Es decir, cada uno de los caracteres hereditarios se transmite a la prole con total independencia de los restantes. Los genes son independientes entre sí, no se mezclan ni desaparecen generación tras generación. Sin embargo hay que hacer una observación importantísima a la tercera ley de Mendel: la transmisión independiente de los caracteres no se cumple siempre, sino solamente en el caso de que los dos caracteres a estudiar no se hayan transmitido juntos en el mismo cromosoma. No se cumplen cuando los dos genes considerados se encuentran en un mismo cromosoma (en este caso los caracteres se transmiten ligados)

4. Generaciones parentales y filiales.

5. Segregación genética.

6. Cruces genéticos.

7. El cruce cuadrado y su aplicación.

8. Mutaciones y causas selección artificial 1. Generaciones parentales y filiales

Generación filial: Generación de individuos productos de cruzamientos. La primera generación se denomina F1, la segunda generación F2 y así sucesivamente. Son relativos a la generación parental. Descendencia producida por un determinado apareamiento o cruce en una secuencia genética. Generación filial: Es la descendencia

de un cruce determinado. Generación filial 1: Son los hijos de los primeros progenitores. Generación filial 2: Son los nietos de los progenitores de la generación filial 1. Generación filial: Es la descendencia producida por un determinado apareamiento o cruce en una secuencia genética. Generación filial 1: Es la primera generación de descendientes híbridos resultantes de un cruce genético. Generación filial 2: Es la segunda generación de descendientes híbridos resultantes de un cruce genético. Generaciones parentales Las dos cepas de un organismo que constituyen el punto de partida de un experimento de cruzamientos genéticos; sus descendientes constituyen la generación F1

5. Segregación genética Separación de los cromosomas homólogos y su distribución aleatoria en los diferentes gametos en la meiosis. Transmisión al azar de alelos de un locus de padres a hijos via meiosis. También conocido como primera ley de Mendel. Proceso de separación de los alelos de un locus durante la meiosis: al separarse los dos cromosomas homólogos de un par, cada alelo pasa a un gameto distinto. En sentido más amplio se aplica a la separación de alelos y su distribución a células hijas diferentes, que se produce tanto en la meiosis como en la mitosis.

6. Cruces Genéticos Reproducción sexual de dos individuos diferentes, que resulta en una prole que se queda con parte del material genético de cada progenitor. Los organismos parientes deben ser genéticamente compatibles y pueden ser de variedades diferentes o de especies muy cercanas.

7. El cuadrado y su aplicación El chi cuadrado El estadístico ji-cuadrado (o chi cuadrado), que tiene distribución de probabilidad del mismo nombre, sirve para someter a prueba hipótesis referidas a distribuciones de frecuencias. En términos generales, esta prueba contrasta frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula. Prueba de ajuste a chi-cuadrado (χ^2) Permite aceptar o rechazar, con un

valor de probabilidad y unos grados de libertad determinados, una hipótesis de partida (H_0). Para ello compara los valores esperados según la hipótesis con los valores observados en el experimento.

TUTORIA DOS