

FACULTAD DE AGRONOMIA- UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

CURSO DE GENETICA 2009

1° CARPETA DE 20 PREGUNTAS PARA PRUEBA PARCIAL.

PREGUNTA 1.-

Explique con ejemplos concretos cuatro tipos de mutaciones puntuales y qué consecuencias pueden generar tanto en el genotipo como en el fenotipo.

PREGUNTA 2.- En una angiosperma de reproducción sexual y alógama:

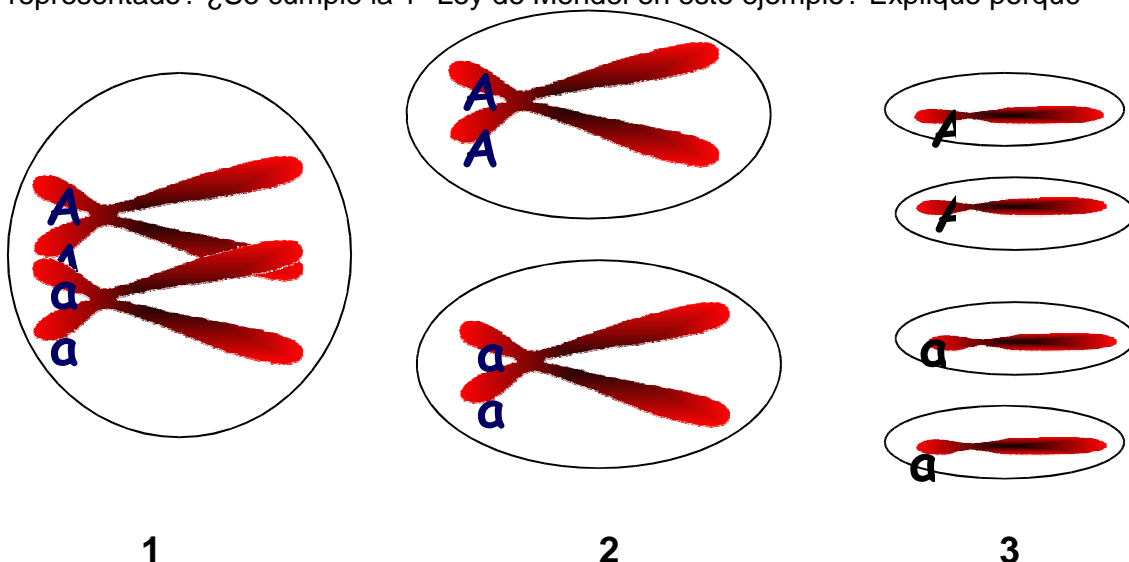
- i) ¿cuál es el aporte del proceso de la meiosis a la creación de variabilidad genética? y
- ii) ¿por qué este tipo de reproducción puede generar también variabilidad?.

PREGUNTA 3.- Explique 3 semejanzas y 3 diferencias importantes entre los procesos de división celular de Mitosis y Meiosis.

PREGUNTA 4.- Para una especie diploide y de fecundación sexual y autógena estricta como la cebada (*Hordeum vulgare*, $2n=14$), dibuje y explique qué espera observar si mira al microscopio una metafase mitótica somática, una metafase I meiótica y una metafase II meiótica. ¿Qué composición cromosómica y génica tiene sus gametos: oófera y anterozoide?.

PREGUNTA 5.-

En la figura se esquematizan algunas etapas de la meiosis de un organismo diploide con dos cromosomas en donde se muestra la localización cromosómica de un gen. Escriba el genotipo de este organismo y explique brevemente el concepto de gen y de cromosomas homólogos. En este caso ¿Los cromosomas homólogos presentan el mismo alelo del gen? Entonces, ¿este organismo es homocigoto o heterocigoto para el gen representado? ¿Se cumple la 1ª Ley de Mendel en este ejemplo? Explique porqué-



Explique a qué etapas de la meiosis hacen referencia los esquemas 1, 2 y 3.

PREGUNTA 6.-

Si se cruzan 2 líneas homocigotos BB x bb y la F1 resultante es cruzada con uno de los progenitores; el resultado de dicho cruzamiento es: 50%Bb y 50%BB. ¿Cómo se denomina a este tipo de cruzamiento y con cual de los progenitores se realizó dicho cruzamiento en el ejemplo planteado? ¿Cuál hubiera sido el resultado si se hubiera cruzado con el otro progenitor? ¿Cuáles serán las proporciones de cada genotipo si a la F2 la vuelvo a cruzar con el mismo progenitor? ¿y si repito este procedimiento durante muchas generaciones?

PREGUNTA 7.-

Una planta de jardín presenta 4 variedades, que se diferencian en el color de la flor: flores rojas, blancas, amarillas y naranjas.

Si parto de líneas puras y realizo determinados cruzamientos obtengo: -plantas de flores rojas X plantas de flores blancas = 100% flores rojas

-plantas de flores amarillas X plantas de flores blancas = 100% flores amarillas

-plantas de flores amarillas X plantas de flores rojas = 100% flores naranjas

¿Qué relación de dominancia existe entre los alelos? Si supongo que la planta es diploide, como explica el hecho de que aparezcan 4 variedades para el color de la flor? Si de un cruzamiento de plantas de flores blancas y flores rojas obtengo 50% de las plantas con flores rojas y 50% con flores blancas, ¿de qué genotipos partí?

PREGUNTA 8.-

En el zapallo el color verde (A) es dominante sobre el amarillo (a) y la forma alargada (R) es dominante sobre la forma redondeada (r). Se sabe que estos caracteres segregan independientemente. Realice un esquema de las principales etapas de la meiosis para un dihíbrido, utilizando el número mínimo de cromosomas que pueda dibujar para representar estos genes en los cromosomas. ¿Se cumple la 2ª ley de Mendel para el esquema planteado? Explique. Si quiero realizar un cruzamiento a partir de semillas de un zapallo de color verde y forma alargada, ¿qué tipo de cruzamiento debería hacer para saber si este zapallo es homocigoto para los dos caracteres? Utilizando este tipo de cruzamiento plantee los resultados esperados si el zapallo del que parto es homocigoto para ambos caracteres u homocigoto para solo uno de ellos.

PREGUNTA 9.-

De un apareamiento entre AaBbCcDD X AaBbCcDd, calcule la probabilidad de que en la descendencia existan genotipos o fenotipos:

a) aabbccDD

b) AaBbCcDD

c) Fenotipo AbCD

d) Fenotipo abad

Asuma dominancia completa y segregación independiente

PREGUNTA 10.-

Se cruzaron plantas de ají picante con plantas de ají dulce. La F1 fue 100% de frutos picantes. Escriba los posibles genotipos de los parentales y su descendencia. En la F2 se obtuvieron 32 plantas de ají picante y 10 de ají dulce. ¿Cuáles serían las proporciones esperados en la F2 para un gen con dominancia completa? ¿Se ajustan los resultados observados a los esperados? ¿Qué test estadístico utilizaría para analizar los datos y poder confirmar si los datos se ajustan a los valores esperados?

PREGUNTA 11.-

A una planta de tomate de frutos rojos, tallo color púrpura y tamaño grande de fruto se le hace un cruzamiento prueba. El fruto de la planta para el cruzamiento prueba presenta color amarillo y tamaño pequeño y su tallo es color verde. De este cruzamiento se obtienen en la F1 :

98 plantas de fruto rojo, tamaño intermedio y tallo púrpura
 101 plantas de fruto rojo, tamaño intermedio y tallo verde
 102 plantas de fruto amarillo, tamaño intermedio y tallo verde
 96 plantas de fruto amarillo, tamaño intermedio y tallo púrpura

Plantee el genotipo de los progenitores y de la descendencia. ¿Que relación de dominancia existe entre los alelos (para los tres caracteres)?

Observando las proporciones obtenidas en la F1 ¿considera que hay segregación independiente de los alelos?

PREGUNTA 12.-

El gen de la β caseína de la leche se encuentra en el cromosoma 6 del genoma bovino. Cuando se analizó dicha proteína de la leche (producidas de una vaca en particular) mediante electroforesis de proteínas se observaron 2 bandas de diferente tamaño correspondientes a la β caseína. ¿Considera que esta vaca es homocigota o heterocigota para el gen de esta proteína? ¿Se podría decir en este caso que existe dominancia? Considere que una de las variantes proteicas es C1 y la otra variante es C2. En un cruzamiento entre una vaca C1C2 y un toro C1C1, ¿cuales van a ser los gametos y cuales serían los posibles genotipos en la descendencia? Se postula que la leche que presenta únicamente la variante C1 podría ser de mejor calidad. A la hora de seleccionar los mejores parentales, ¿influye el genotipo del toro? ¿Es igual que su genotipo sea C1C1 o C1C2?

PREGUNTA 13.-

Explique qué consecuencias tiene la forma de reproducción sobre variabilidad genética de una población de una especie vegetal. En su respuesta compare una especie que se reproduce sexualmente (alógama) con una que se reproduce por propagación vegetativa (estolones). Explique el origen de esa variabilidad en cada caso.

PREGUNTA 14.-

Suponga que Ud. ha cruzado plantas de dos líneas homocigotas entre sí: **AA x aa.**

- Ud. autofecunda la **F₁**: ¿qué resultado espera (genotipos y proporciones) en la **F₂** resultante.
- Si Ud. autofecunda ahora la **F₂**: ¿cuál es el resultado esperado (genotipos y proporciones) en la **F₃**? Explique cómo llega a su respuesta.
- Si continúa haciendo lo mismo por muchas generaciones: ¿qué espera obtener? Explique.

PREGUNTA 15.-

Suponga que Ud. ha cruzado plantas de dos líneas homocigotas entre sí: **AA x aa.**

- Ud. retrocruza la **F₁** con su progenitor dominante, ¿cuál es el resultado esperado en esa **BC₁**? (BC₁= backcross 1 = 1^o generación de retrocruza).
- Y ¿si vuelve a retrocruzar por el mismo progenitor (recurrente) obteniendo la **BC₂**? (Llamamos progenitor recurrente a aquel con el cual se retrocruza dos o más veces).
- Si Ud. continúa retrocruzando, por el mismo progenitor por muchas generaciones, ¿a qué conducirá este proceso?
- Explique qué cambiará y qué será igual si el progenitor recurrente fuera el **aa**.

PREGUNTA 16.-

En la cebada el gene **Hor 3** tiene un alelo dominante (**H**) que codifica la hordeína D, proteína que se acumula en el endosperma de las semillas. Existe un alelo recesivo (**h**) que no codifica dicha proteína.

Se posee una **línea pura** de cebada productora de hordeína D y otra **línea pura** que no es capaz de producirla. **Se cruzaron entre sí plantas de ambas líneas**, obteniéndose una **F₁**.

Varias plantas F_1 se autofecundaron obteniéndose una F_2 .

En función de estos datos conteste las siguientes preguntas:

- Plantee **todos** los cruzamientos realizados indicando en cada uno de ellos. el **fenotipo** y el **genotipo** de las plantas **que se cruzan** en cada caso, los **tipos de gametos** que producen cada una y el **fenotipo** y **genotipo** de los **descendientes** que se esperan como resultado de cada cruzamiento. En **todos los casos** indique las **proporciones** que se esperan de cada tipo de gameto y de cada tipo de descendientes.
- Indique cómo y dónde aplicó la **1ª Ley de Mendel** en su respuesta a la parte a).
- Indique cómo sería un **cruzamiento de prueba** con las plantas de la F_1 y ¿cuál es la probabilidad de que, si analizamos **sólo 5 semillas** provenientes de dicho cruzamiento, **las 5 sean homocigotas no productoras** de la proteína citada.

PREGUNTA 17.-

En la "boca de sapo", *Anthirrinum majus*, un gen dominante **N** determina flores normales (cigomórficas) y su alelo recesivo **n** determina flores actinomórficas. Otro gen, **independiente** del anterior, determina el color de la flor y se trata de un caso de dominancia intermedia en el que el homocigota R_1R_1 , es de flores rojas, el heterocigota R_1R_2 es de flores rosadas y el homocigota R_2R_2 es de flores blancas.

Se cruza una planta **homocigota de flores normales y rojas** con una planta **homocigota de flores actinomórficas y blancas**. Determine los genotipos, fenotipos y proporciones de la F_1 resultado de ese cruzamiento y de la F_2 resultante de la autofecundación de la F_1 .

PREGUNTA 18.-

En la arveja el alelo que determina color de la flor **Púrpura (B)** es dominante sobre el que determina flor de color **blanca (b)**, el que determina semilla **amarilla (A)**, es dominante sobre el que determina semilla **verde (a)** y el que determina flor **Axial (T)** es dominante sobre el que determina flor **Terminal (t)**.

- Se posee una planta **trihíbrida** para los tres caracteres citados. Con ella se realiza un **cruzamiento prueba**. Indique los genotipos y los fenotipos de las plantas descendientes de dicho cruzamiento y las proporciones de cada uno de ellos.
- La respuesta correcta a la parte a) depende de que se cumpla determinado requisito, ¿cuál es esa condición? Explique brevemente.

PREGUNTA 19-

En la arveja el alelo que determina semilla **lisa (L)** es dominante sobre el que determina semilla **rugosa (l)**, el que determina semilla **amarilla (A)** es dominante sobre el que determina semilla **verde (a)** y el que determina flor **roja (R)** es dominante sobre el que determina flor **blanca (r)**.

- Una planta de Flores Rojas y semillas rugosas y verdes se cruza con una planta de Flores Blancas y semillas lisas y amarillas obteniéndose los resultados que se exponen abajo. Anote en los casilleros correspondientes los genotipos de cada uno de los progenitores y de sus descendientes.

<u>Progenitores</u>		<u>Genotipos</u>
Rojas, Rugosas, Verdes x Blancas, Lisas, Amarillas		_____ x _____
<u>Progenie</u>		
Rojas, Rugosas, Verdes	317 plantas	_____
Rojas, Rugosas, Amarillas	308 plantas	_____
Rojas, Lisas, Verdes	312 plantas	_____
Rojas, Lisas, Amarillas	325 plantas	_____
Blancas, Rugosas, Verdes	325 plantas	_____
Blancas, Rugosas, Amarillas	313 plantas	_____
Blancas, Lisas, Verdes	300 plantas	_____
Blancas, Lisas, Amarillas	300 plantas	_____

b) ¿Qué le sugieren las **proporciones** obtenidas en el cruzamiento de la parte a) en cuanto al cumplimiento o no de alguna de las leyes de Mendel y a la ubicación de los genes involucrados en los cromosomas de esta especie?

PREGUNTA 20.-

Con el objetivo de conocer la herencia de la característica color de la flor en *Pisum sativum* (arvejilla de jardín), que puede ser púrpura o blanca, Gregorio Mendel debió planificar una serie de cruzamientos que le permitieran resolver la pregunta planteada.

Plantee la hipótesis de trabajo y los cruzamientos que realizaría. Indique qué resultados podría obtener y qué conclusiones obtendría en cada caso. Considere solamente el caso de que uno de los dos alelos sea totalmente dominante y el otro recesivo. Muestre el cruzamiento prueba final que realizaría para confirmarlo.

Posteriormente y para su conocimiento busque cuál de los dos alelos es el recesivo y agréguelo a su respuesta mencionando la fuente.