

PROBLEMAS DE GENETICA**PLAN NUEVO (1995-96)**

ADN

1. Un fago de ADN de cadena sencilla tiene unas relaciones de bases:

$$A/T=0.33 \quad G/C=2 \quad A+T/G+C=1.33$$

A) ¿Cual es la relacion $A+G/T+C$ en esta molecula?

B) Si se pudiese sintetizar la cadena complementaria, ¿Cuales serian estas relaciones en la cadena complementaria?

C) ¿Cuales son estas relaciones si se consideran las dos cadenas juntas?

MONOHIBRIDISMO

1. El color rojo (R) de la flor de un tipo de violetas no domina sobre el color blanco (r). Las plantas heterocigoticas tienen flores rosas.

a) en los cruzamientos que se indican:

Rr x RR

rr x Rr

Rr x Rr

¿Que gametos se formaran y cual sera el color de las flores en la siguiente generacion?

b) Si una planta de flores rojas se cruza con una planta de flores blancas, ¿cual sera el color de la flor en la F1 y en la F2 obtenida cruzando la F1 con el progenitor de flores rojas? ¿Y con el de flores blancas?

2. En Drosophila existe una mutacion llamada Curly (Cy) que da lugar a que el ala se curve hacia arriba. Cuando se cruza un macho Cy con una hembra virgen Cy, la F1 esta formada por 207 moscas Cy y 101 moscas normales. ¿Puede proponer una hipotesis para explicar estos resultados?

PROBABILIDAD

1. La galactosemia es un caracter recesivo autosomico. Un matrimonio normal tiene un hijo afectado.

a) encontrar la probabilidad de que los dos hijos siguientes sean galactosemicos.

b) que de los cuatro hijos al menos uno sea tambien galactosemico.

c) que el hijo siguiente sea heterocigoto para el alelo resesivo.

d) que si el hijo galactosemico hubiese tenido un hermano gemelo este tambien hubiese sido galactosemico.

e) que el padre del hijo galactosemico sea heterocigoto.

2. En una raza vacuna el color rojo y blanco esta producido por un alelo recesivo r ; el alelo dominante R determina el color blanco y negro. Si se cruza un macho portador con una vaca portadora, determinar la probabilidad:

a) que el primer descendiente sea rojo y blanco

b) que los cuatro primeros descendientes sean negros y blancos

c) ¿Cual es es la proporcion fenotipica esperada entre la descendencia que resulta del cruzamiento retrogrado entre vacas negras y blancas de la F1 y el macho portador?

d) si se cruza el toro portador con vacas homocigoticas negras y blancas, ¿Cual es proporcion fenotipica que se dara en el cruzamiento retrogrado de las vacas F1 con el toro portador?.

3. En los cobayos el pelo negro esta producido por un alelo dominante B y el blanco por su alelo recesivo b . Si no hay nada que lo contradiga supondremos que II1 y II4 no son portadores del alelo recesivo. Calcular la probabilidad de que un hijo de III1 y de III2 tenga el pelo blanco.

4. Una especie animal se caracteriza por tener $2n=8$ cromosomas. En un individuo cualquiera cuatro cromosomas son de origen materno $A1, B1, C1, D1$; los otros cuatro son de origen paterno $A2, B2, C2, D2$. Los cromosomas $A1$ y $A2$ son homologos, y asi sucesivamente.

a) ¿Cuantos tipos diferentes de gametos se pueden formar?

b) ¿Cual es la probabilidad de obtener un gameto del tipo:

$A1B1C1D1$

$A1B1C2D2$

$A2B2C2D2$

c) En la fecundacion se unen dos gametos para formar un cigoto diploide

1) ¿Cuantos tipos diferentes de cigotos se pueden obtener?.

2) ¿Cual es la probabilidad de obtener un cigoto con la siguiente dotacion cromosomica?:

$A1A2B1B2C1C2D1D2$

$A1A1B1B1C1C1D1D1$

$A2A2B2B2C2C2D2D2$

MEIOSIS

1. Un individuo heterocigoto $a1 a2 b1 b2$ puede producir cuatro tipos de gametos $a1b1, a1b2, a2b1, a2b2$ en la misma proporcion aproximadamente,

¿Que le indica esto sobre la separacion de los cromosomas en la meiosis?

Dibuje un diagrama con la orientacion de los dos pares de cromosomas en la placa ecuatorial de la metafase y que explique la formacion de los siguientes gametos.

a) a1b1 y a2b2

b) a1b2 y a2b1

(siendo a1 a2 y b1 b2 cromosomas homologos)

2. Un espermatozoide de una cierta especie animal contiene 30 picogramos de DNA y 10 cromosomas. Completar la tabla inferior indicando la cantidad de DNA en picogramos, el numero de cromosomas y el numero de bivalentes que habra en el nucleo de las celulas que se encuentran en las siguientes fases:

DIHIBRIDISMO, INTERACCION y EPISTASIS

1. En el vison (*Mustela vison*), como en la mayoria de mamiferos, el color del pelaje viene determinada por diferentes genes. Se conocen al menos 13 genes que controlan el color del pelo en el vison.

Aqui se dan los resultados obtenidos en cruzamientos entre el tipo salvaje y el platinum y el aleutian

Padres F1 F2

salvaje x platinum salvaje 3 salvaje:1 platinum

salvaje x aleutian salvaje 3 salvaje 1: aleutian

platinum x aleutian salvaje 133 salvaje

41 platinum

46 aleutian

17 sapphire

a) ?Por que se obtenien proporciones de dihibridismo en el tercer cruzamiento pero no en el primero ni en el segundo?.

b) Explicar como a partir de estos resultados se puede deducir que la herencia de estos caracteres es independiente y en cambio no lo es la accion genica .

c) ?Que resultados esperaria si los individuos de tipo salvaje de la F1 del cruzamiento platinum x aleutian se cruzasen con sapphires y por que?.

2. La autofecundacion de una F1 que procede de un cruzamiento entre dos variedades puras de trigo "durum" que se desarrollan en la primavera, produjo 101 plantas de las cuales 6 se desarrollaron en invierno y el resto en la primavera.

Establecer:

- a) el nombre de parejas de alelos implicados
- b) el fenotipo de los individuos de la F1
- c) el genotipo de las plantas de la F2 que se desarrollan en invierno
- d) probar estadísticamente la concordancia entre los resultados obtenidos y la hipótesis formulada

3. En una especie de margaritas (*Rudbeckia hirta*) donde la cepa de tipo salvaje tiene las flores amarillas y los centros de color púrpura se han descubierto dos cepas puras mutantes de origen independiente que presentan el centro de color amarillo. Cuando se cruza uno de los dos mutantes con la cepa salvaje se obtienen plantas con el centro de color púrpura en la F1. En el primer cruzamiento, en la F2 se encuentran: 88 plantas con el centro púrpura y 28 plantas con centro amarillo. En la F2 del segundo cruzamiento, 66 púrpura y 22 amarillas. En cambio, al cruzar entre sí las dos cepas mutantes todas las plantas de la F1 presentan flores con el centro púrpura. De las 173 plantas obtenidas en la F2 (por autofecundación de la F1) 75 tienen el centro amarillo.

- a) explique genéticamente el origen de las dos cepas mutantes y por qué al cruzarlas se obtiene una F1 con flores de color púrpura.
- b) ¿Qué proporciones fenotípicas habríamos de esperar en el cruzamiento F1 (mutante 1 X mutante 2) X mutante 1 y en el cruzamiento F1 (mutante 1 X mutante 2) X mutante 2?

Cepa salvaje: flores amarillas, centro púrpura

Cepas mutantes: 1- flores amarillas, centro amarillo

2- flores amarillas, centro amarillo

4. En *Drosophila* un gen dominante (H) "hairless" produce la ausencia de quetas en la cabeza y en el cuerpo. La combinación H/H es letal. Un gen independiente y también dominante Su-H, supresor de "hairless", anula los efectos de "hairless" cuando ambos se encuentran en combinación heterocigótica. Su-H no tiene ningún efecto fenotípico en heterocigosis pero es letal en homocigosis. Se cruzaron hembras "hairless" con machos "hairy" (con quetas) heterocigotos para Su-H. Se obtuvieron 11 descendientes "hairless" y 29 "hairy". ¿Qué proporción de la descendencia "hairy" lleva el gen para "hairless"?

ALELISMO MULTIPLE

1. Cinco madres con los fenotipos que se dan a continuación tienen cada una un hijo. Seleccione el padre más probable para cada hijo.

madres hijos padres

1 AM+ OM+ AOMNrr

2 BN- ON- BOMNRR

3 OM- AMN+ OONNrr

4 AN+ ABNM+ OOMMrr

5 ABMN- ABMM- AAMNRR

2. En el cobayo, para el carácter "color del pelo", ¿cuáles son los genotipos de los padres de los siguientes cruzamientos?

1 Gris claro X gris claro = 1/2 gris claro + 1/4 chinchilla + 1/4 albino

2 Salvaje X salvaje = 3/4 salvaje + 1/4 himalaya

3 Salvaje X salvaje = 3/4 salvaje + 1/4 gris claro

4 Salvaje X himalaya = 1/2 salvaje + 1/4 himalaya + 1/4 albino

5 Gris claro X albino = 1/2 gris claro + 1/2 himalaya

6 Salvaje X gris claro = 1/2 salvaje + 1/4 himalaya + 1/4 gris claro

7 Salvaje X himalaya = 1/2 salvaje + 1/2 gris claro

8 Himalaya X himalaya = 3/4 himalaya + 1/4 albino

HERENCIA LIGADA AL SEXO

1. Nystagmus es una enfermedad que causa vision doble por oscilacion involuntaria de los ojos. Esta enfermedad esta controlada per un alelo recesivo ligado al sexo. Un hombre y una mujer, ambos con vision normal, tienen cuatro descendientes, todos ellos se casan con individuos normales. El primer hijo varon tiene Nystagmus, pero tiene una hija normal; el segundo es normal y tiene una hija normal y un hijo tambien normal; la primera hija es normal y tiene 8 hijos todos normales; la segunda hija tiene dos hijas normales y dos hijos, uno normal y otro afectado.

a) Indicar el genotipo de todos los miembros de la familia

b) Si los padres originales hubiesen tenido otro descendiente, ¿Cual es la probabilidad que tendria de ser un varon normal, un varon afectado y una hija afectada?.

c) Si la madre original estuviese afectada y el padre fuese normal, ¿podria algun descendiente presentar el caracter recesivo ligado al sexo?.

2. Una hembra virgen de *Drosophila* con quetas toracicas muy cortas se cruza con un macho que tiene las quetas normales (largas). En la F1 se obtienen 1/3 de hembras de quetas cortas, 1/3 de hembras de quetas largas, y 1/3 de machos de quetas largas. El cruzamiento de las hembras de la F1 con quetas largas con sus hermanos da solamente una descendencia de individuos de quetas largas. Un cruzamiento de las hembras de quetas cortas con sus hermanos da: 1/3 de hembras de quetas largas, 1/3 de hembras de quetas cortas y 1/3 de machos de quetas largas. Dar una explicacion genetica de estos resultados.

3. En el gallo domestico un gen que afecta a la velocidad del desarrollo del plumaje esta ligado al sexo: el alelo K para el desarrollo lento es dominante sobre el k que produce velocidad de desarrollo rapido. El alelo que produce "cresta en roseta" domina sobre el alelo que determina cresta normal y esta controlado por un gen autosomico. Un gallo KKRR se cruza con una gallina de desarrollo rapido y cresta normal. Dar los genotipos y fenotipos en la F1 y F2 a cada sexo. Un macho de desarrollo lento y cresta en roseta se cruza con una hembra de desarrollo lento y cresta normal. Todos los machos de la descendencia son de desarrollo lento. La mitad tienen la cresta en roseta y la otra mitad la cresta normal.

De las hembras de la descendencia 1/4 presentan desarrollo lento y cresta en roseta, 1/4 desarrollo rapido y cresta en roseta, 1/4 desarrollo lento y cresta normal y 1/4 desarrollo rapido y cresta normal. Determinar el genotipo de los padres.

LIGAMIENTO

1. Suponga que los genes a y b estan ligados y presenten un 40% de recombinacion. Si un individuo +++/++ se cruza con uno ab/ab ¿cual sera el fenotipo de la F1?.

?Que gametos produira la F1 y que proporcion?

Si la F1 se cruza con un doble recesivo, ?que aspecto, que genotipo y que proporciones se obtendran en la descendencia?

(los alelos a y b son recesivos).

2. Se aparean individuos de una cepa homocigotica para tres genes autosomicos recesivos a, b y c no situados necesariamente en el mismo cromosoma con individuos de una cepa homocigotica para los tres alelos dominantes de tipos salvaje. A continuacion se efectua el cruzamiento retrogrado de las hembras de la F1 con machos de la cepa paterna homocigotica recesiva y en la F2 se observan los siguientes resultados:

Fenotipo n \blacklozenge Fenotipo n \blacklozenge

a b c 42 a b + 6

+ + + 48 + + c 4

a + + 46 a + c 5

+ b c 44 + b + 5

?Cuales de estos genes estan ligados? ?Cual es la frecuencia de recombinacion de los genes ligados?.

3. Si la frecuencia de recombinacion entre dos pares de genes autosomicos ligados A y B de Drosophila fuese del 15%, ?Que frecuencias fenotipicas esperaria en la descendencia del cruzamiento AB/ab (hembra) x AB/ab (macho)?. Si estos genes fuesen ligados al sexo y presentasen la misma frecuencia de recombinacion que en el caso anterior. ?Que frecuencias fenotipicas esperaria en los dos sexos en el siguiente cruzamiento?

AB/ab (hembra) x Ab (macho)

4. Suponga tres pares de alelos en Drosophila, +/x, +/y, y +/z. Como se indica por los simbolos cada gen mutante es recesivo en frente de su alelo tipo salvaje. Un cruzamiento entre hembras heterocigoticas para estos tres "loci" y machos de tipos salvaje da los siguientes resultados:

hembras + + + 1010

machos + + + 30

+ + z 32

+ y + 441

+ y z 1

x + + 0

x + z 430

x y + 27

x y z 29

- a) ¿En que cromosoma de *Drosophila* se encuentran estos genes?.
- b) ¿Como estan distribuidos los alelos en cada uno de los cromosomas homologos de las hembras heterocigoticas?
- c) Calcule las distancias entre estos genes y el coeficiente de coincidencia.

RECOMBINACION EN PROCARIOTAS

1. Cinco cepas Hfr que presentan los mismos marcadores salvajes se cruzan con una cepa F- que posee los alelos alternativos. Mediante la tecnica de apareamiento interrumpido se observa que cada cepa Hfr transmite los genes en una secuencia unica que es diferente de la secuencia de las otras cuatro, como se puede observar en la siguiente tabla:

Cepas Hfr

Cepa 1 Cepa 2 Cepa 3 Cepa 4 Cepa 5

mal+ ade+ pro+ pro+ his+

strs his+ met+ gal+ gal+

ser+ gal+ xyl+ his+ pro+

ade+ pro+ mal+ ade+ met+

his+ met+ strs ser+ xyl+

- a) ¿cual es la secuencia genica en la cepa original que ha dado lugar a las cinco cepas anteriores?. Explicarlo.
- b) para cada una de las cepas Hfr, que marcador se deberia seleccionar en el receptor, despues de la conjugacion, para obtener la frecuencia mas alta de recombinantes que fuesen Hfr?.

2. Una cepa Hfr de genotipo met- his+ leu+ trp+ se aparea con un receptor met+ his- leu- trp-. Se sabe que el marcador met- se transfiere muy tarde. Despues de un breve periodo de apareamiento se separan las celulas por agitacion y se siembran en cuatro medios de cultivo diferentes. Los nutrientes con los que se suplementa el medio de cultivo y el numero de colonias observadas en cada uno de ellos se dan a continuacion:

His, Trp 250

His, Leu 50

Leu, Trp 500

His 10

- ¿Cual es el orden de entrada de los genes? ¿Cual es la finalidad de la mutacion met- en este experimento? ¿Por que el numero de colonias en medio suplementado exclusivamente con His es tan bajo?.

3. En el cruzamiento Hfr: aro+ arg+ eryr strs X F-: aro- arg- erys strr los marcadores son transferidos en el orden establecido anteriormente y los 3 primeros estan muy proximos el uno del otro. Despues de la conjugacion se sembraron en un medio que contenia estreptomycin, eritromicina, arginina y aminoacidos aromaticos. Se aislaron 300 colonias y se hicieron crecer en diferentes medios:

Crecimiento sobre: n de colonias

eritromicina 263

eritromicina + arginina 264

eritromicina + AA. aromaticos 290

eritromicina + arginina + AA aromaticos 300

- Dar una lista de los genotipos correspondientes a cada fenotipo y decir cuantos hay de cada tipo.
- Calcular las frecuencias de recombinacion

4. En un experimento de transduccion generalizada las celulas donantes de E. coli tienen el genotipo trp C+ pyr F- trp A- y las celulas receptoras tienen el genotipo trp C- pyr F+ trp A+. En la transduccion se utiliza el fago P1. Se seleccionan los recombinantes trp C+ y se determina su genotipo total con los resultados siguientes:

genotipo n de descendientes

trp C+ pyr F+ trp A+ 274

trp C+ pyr F- trp A+ 279

trp C+ pyr F+ trp A - 2

trp C+ pyr F- trp A - 46

- Determinar el orden de los tres marcadores
- Determinar las frecuencias de cotransduccion de trp C con pyr F y de trp C con trp A.

COMPLEMENTACION GENICA

1. Se aislaron 7 mutantes de E. coli que requieren arginina para crecer. Se realizaron todos los cruzamientos posibles entre estos mutantes utilizando la sexduccion. El signo menos indica que no se observa crecimiento. ¿Cuántos grupos de complementacion hay implicados?

1 2 3 4 5 6 7

1 - + + + + - -

2 - + + - + +

3 - - + + +

4 - + + +

5 - + +

6 - -

7 -

2. Un grupo de mutantes rII (M, N, O, ...T) se han localizado en el cistron A ya que no pueden complementar con un mutante por deleción de este cistron. Se han hecho apareamientos entre estos mutantes y unos otros (1, 2, 3, 4) que son deleciones de ciertas regiones conocidas del cistron A.

cistron A

posiciones relativas de las deleciones

Los resultados de los apareamientos son los siguientes:

Deleción

Mutante 1 2 3 4

M + + - +

N + - - +

O + + + - + = recombinación

P + + - -

Q + - + + - = no recombinación

R - - + +

S - - - +

T + - - -

Localizar cada una de las mutaciones en la región rII

MUTACION GENICA y CROMOSOMICA

1. En *Drosophila* se conocen 5 mutaciones letales en homocigosis situadas en el cromosoma 2. Cada uno de los cromosomas con una de las mutaciones letales se aparea con un cromosoma 2 de una cepa que tiene 6 mutaciones recesivas (h, i, j, k, l, m) que se distribuyen a lo largo del cromosoma en el orden dado. Los tipos de moscas resultantes se dan en la siguiente tabla donde M significa mutante y S significa salvaje.

Marcador en el cromosoma 2

Mutación letal h i j k l m

1 M M S S S S

2 S S S M M S

3 S S S S M

4 S S S M M M

5 S S S S S S

a) ¿Cuál es la naturaleza de los mutantes 1, 2, 3 y 4?

b) ¿Qué podría decir de la mutación letal 5?

2. El tabaco común, *Nicotiana tabacum*, tiene 48 cromosomas. El carácter "hojas amarillas" se presenta cuando dos genes recesivos se encuentran en homocigosis, es decir, *aabb*; la presencia de A o de B da lugar a plantas normales (verdes).

Se cruza una planta de hojas amarillas, cromosómicamente normal, con una planta normal monosómica para uno de los cromosomas en que se encuentra uno de estos genes (AAB).

¿Qué fenotipos se producirán autofecundando los monosómicos de la F1? ¿Qué fenotipos se obtendrán autofecundando los disómicos de la F1?

Se cruzaron cepas verdes del tipo del apartado anterior monosómicas para un cierto cromosoma con las diploides de hojas amarillas. Las plantas monosómicas de la F1 se retrocruzaron con progenitores de hojas amarillas y se contaron las plantas verdes y amarillas entre la descendencia. El experimento se repitió con diferentes cromosomas en monosomía.

Los resultados obtenidos fueron:

monosomía del cromosoma verdes amarillas

1 36 9

2 28 8

3 19 17

4 33 9

5 32 12

6 27 11

7 27 4

8 28 8

9 37 8

¿Qué cromosomas contienen genes que determinan hojas amarillas?

3. Brink y Cooper obtuvieron un stock de plantas de maíz que eran heterocigóticas para una translocación entre dos cromosomas y, por tanto, semisteriles. Estas plantas se cruzaron con un stock cromosómicamente normal y homocigótico para el alelo recesivo *brachytic* localizado en el cromosoma 1. Al retrocruzar la progenie semisteril de la F1 con el stock paterno *brachytic* se observó los siguientes resultados:

Tipos salvaje *Brachytic*

semisteril fértil semisteril fértil

334 27 42 279

a) ¿Qué proporciones se deberían esperar si el cromosoma portador de *brachytic* no estuviese involucrado en la translocación?

b) ¿Cual es la distancia genética entre brachytic y el punto de translocación?

4. En *Drosophila melanogaster* se realizaron cruzamientos recíprocos entre individuos de una cepa mutante "striped" (sr, con bandas) y individuos de una cepa salvaje (sr+). Estos cruzamientos dieron los mismos resultados, tanto en la F1 como en la F2.

Entonces se cruzaron hembras "striped" (sr/sr) con machos de la cepa de letales equilibrados Cy/Pm, Sb/Ubx. Los genes Cy (alas curvadas) y Pm (ojos de color ciruela) son dominantes, con efecto letal recesivo, situados en el cromosoma 2. Los genes Sb y Ubx son también dominantes, con efecto letal recesivo, situados en el cromosoma 3. Finalmente, se cruzaron machos y hembras de fenotipo "Cy" y "Sb" de la F1 y en la descendencia se obtuvieron algunos individuos de fenotipo "striped" y "alas curvadas".

a) El gen sr, es autosómico o ligado al sexo?. ¿Por que?

b) ¿En que cromosoma está situado? (el cromosoma 4 es muy pequeño y no es necesario considerarlo).

GENETICA BIOQUIMICA

1. Los mutantes independientes a, b, c, d, e, f, g controlan la síntesis de los compuestos A, B, C, D, E, F y G. A partir de los datos que se indican a continuación proponga una vía metabólica para la síntesis de estos compuestos.

Gen mutado Substancias que permiten

el crecimiento

a A o F

b B o D o (A y G) o (E y C y F)

c C

d D o (A y G) o (E y C y F)

e E

f F

g G o (E y C)

EXPRESION GENICA

1. El siguiente esquema representa una parte de la fotografía al microscopio electrónico del proceso de transcripción en *E.coli*:

a) identifique 1, 2, 3 y 4

b) señale los extremos 3' y 5' de la cadena con sentido (molde) de ADN

c) señale los extremos 3' y 5' del ARNm

- d) Dibuje 4 peptidos que esten sintetizando, indicando sus longitudes relativas
- e) Señale el extremo N-terminal y C-terminal del peptido mas largo
- f) Señale con una flecha la direccion de desplazamiento de la ARN polimerasa
- g) ¿Que partes del diagrama serian diferentes en los eucariotas?

2. Un gen esta organizado en 5 exones: con regiones codificantes (cajas negras) y regiones 5' y 3' no traducidas (cajas blancas). Las medidas de estas regiones son:

exon 1-519 pb (region 5' no traducida: 369 pb); intron 1-9,5 kb; exon 2-120 pb; intron 2-2,0 kb; exo 3-173 pb; intron 3-1,5 kb; exon 4-119 pb; intron 4-8,0 kb; exon 5-2,931 kb (region 3' no traducida 2,8 kb).

¿Cual es la medida minima que tienen el precursor del mRNA y el mensajero maduro?

¿Cuantos aminoacidos tiene la proteina deducida de la secuencia nucleotidica?

3. Completar la siguiente tabla, considerando que la lectura es de izquierda a derecha y que las columnas representan alineamientos transcripcionales y traduccionales

REGULACION GENICA

1. ¿Cuales de las siguientes cepas de E. coli pueden hidrolizar la lactosa?, ¿lo hacen constitutivamente o por induccion?

a) i+ p+ o+ z+ / i+ p+ oc z+ b) i- p- o+ z+ / i+ p+ o+ z-

c) i+ p+ o+ z+ / i+ p- oc z+ d) i+ p+ o+ z+ / i+ p+ oc z-

e) i- p+ o+ z+ / i+ p- oc z- f) i+ p+ o+ z- / i+ p- oc z+

i+..... regulador salvaje

i- regulador constitutivo (represor inactivo)

p+..... promotor salvaje

p-..... promotor inactivo

o+..... operador salvaje

o-..... operador constitutivo

z+..... galactosidasa salvaje

z-..... no hay sintesis de galactosidasa

2. TABLA

Galactosidasa Permeasa

Genotipo sin con sin con

lactosa lactosa lactosa lactosa

- (a) icp-0cz+y+ / i+p+0+z-y-
 (b) i+p-0+z+y+ / icp+0+z+y-
 (c) i+p+0cz-y+ / i+p-0+z+y-
 (d) isp+0+z+y+ / icp+0+z+y+
 (e) icp+0cz+y+ / icp+0+z-y+
 (f) icp-0+z+y+ / icp+0cz+y-
 (g) i+p+0+z-y+ / icp+0+z+y-

Poner un signo (+) donde se produzca enzima y un signo (-) donde no se produzca.

MISCELANIA

1. Se dispone en el laboratorio de una cepa A de *Drosophila melanogaster* que presenta dos mutaciones, "alas curvadas" y "ojos marrones", y de una cepa B que presenta la mutación "quetas largas".

Se cruzan hembras vírgenes de la cepa A con machos de la cepa B. Toda la F1 es normal respecto a los tres caracteres. Al hacer el cruzamiento recíproco se obtiene una F1 en la cual las hembras son normales para los tres caracteres y los machos presentan únicamente la mutación "quetas largas". Al cruzar hembras vírgenes de esta F1 con machos de la cepa A, se obtiene una F2 con las siguientes proporciones respecto a los caracteres "forma del ala" y "color de los ojos":

- 72 alas normales, ojos normales
- 63 alas curvadas, ojos marrones
- 8 alas normales, ojos marrones
- 7 alas corbadas, ojos normales

Además, se observa que todas las hembras de esta descendencia tienen las quetas normales, mientras que la mitad de los machos tienen las quetas normales y otra mitad tienen las quetas largas.

a) Explique genéticamente estos resultados

b) ¿Que tanto por ciento de los machos con quetas normales de esta F2 se esperara que tengan las alas curvadas y los ojos marrones?.

c) Si se consideran únicamente los caracteres "forma del ala" y "color de los ojos", ¿Que proporciones fenotípicas se esperaran al cruzar los machos y las hembras de la F1 de cualquiera de los cruzamientos iniciales?.

2. Los genes A y B están en un cromosoma, separados 20 unidades; Los genes C y D están en otro cromosoma, separados 10 unidades; los genes E y F están aun en otro cromosoma, separados 30 unidades. Se cruza un individuo homocigoto AABBCCDDEEFF con otro aabbccddeeff y la F1 se retrocruza con el individuo aabbccddeeff. ¿Cual es la probabilidad de obtener individuos de los siguientes fenotipos en la descendencia.

- a) AB
- b) Cd
- c) ACe
- d) aBCdef
- e) abcDeF

3. Se hizo crecer el fago transductor P22 sobre una cepa bacteriana donadora pur⁺ pro⁺ his⁺ y despues se utilizo para infectar una cepa receptora de genotipo pur⁻ pro⁻ his⁻. Posteriormente se seleccionaron los transductantes pur⁺; en el experimento II los pro⁺ y en el experimento III, los his⁺.

a) ?Que medio se utiliza en cada experimento de seleccion?

b) Tambien se examinaron los transductantes para determinar la presencia o no de los otros marcadores de la cepa donadora, y se obtuvieron los siguientes resultados:

I II III

pro-his⁻ 87% pur-his⁻ 43% pur-pro⁻ 21%

pro+his⁻ 0% pur+his⁻ 0% pur+pro⁻ 15%

pro-his⁺ 10% pur-his⁺ 55% pur-pro⁺ 60%

pro+his⁺ 3% pur+his⁺ 2% pur+pro⁺ 4%

?Cual es el orden de estos genes bacterianos?

c) ?Que genes estan mas proximos?

d) Basandonos en el orden propuesto, explicar las proporciones relativas de los genotipos observados en el experimento II.

